ПИЩЕВОЕ ЗНАЧЕНІЕ

БѢЛКОВЪ

ВЫВАРЕННАГО МЯСА

и

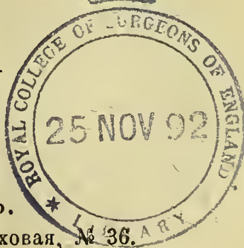
КРОВИ.

Изъ гигіенической лабораторіи профессора А. П. Доброславина.

Диссертація

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

лекаря Николая Макарова.

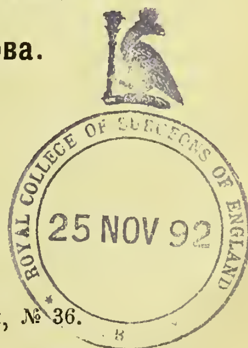


С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Д-та Удѣловъ, Моховая, № 36.
1887.

ПИЩЕВОЕ ЗНАЧЕНІЕ
БѢЛКОВЪ
ВЫВАРЕННАГО МЯСА
и
КРОВИ.

Изъ гигіенической лабораторіи профессора А. П. Доброславина.

Диссертація
на степень доктора медицины
лекаря Николая Макарова.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Д-та Удѣловъ, Моховая, № 36.
1887.

Докторскую диссертацію лекаря **Макарова** подъ заглавіемъ: «Пищевое значеніе бѣлковъ вывареннаго мяса и крови» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 18 дня 1887 г.

Ученый Секретарь **В. Пашутинъ.**

Съ тѣхъ поръ, какъ въ наукѣ твердо было установлено важное значеніе бѣлковъ въ пищевомъ довольствіи человѣка и признано невозможнымъ замѣнить ихъ другими пищевыми началами, накопилось уже множество фактовъ, говорящихъ за то, что въ самой бѣлковой группѣ мы должны быть осмотрительными при выборѣ тѣхъ или другихъ формъ, въ какихъ мы имѣемъ бѣлокъ въ природѣ. Всѣхъ должно поражать большое количество кала, встрѣчающееся при растительной пищѣ, и то большое количество азота, какое содержится въ этомъ калѣ: при растительной пищѣ, около $^1/_3$ ея выдѣляется въ видѣ кала; сухой калъ плотоядной собаки и травояднаго быка на 100 кил. вѣса по Фойту относится какъ 1 : 20 (Руков. къ Физіологіи, изд. Германна, т. VI, ч. 1-ая, перев. проф. Щербакова, 1885 г., стр. 608), и тогда какъ животная пища даетъ неусвоеннаго азота 2%—5%—10%,—растительная даетъ таковаго по Фойту 17%—25%—39%, а по Ад. Шустеру и Фр. Гофманну даже до 47% (тамъ же, стр. 607 и 608). Такое различіе зависитъ отъ плотности древесинныхъ и другихъ оболочекъ, заключающихъ въ себѣ бѣлковыя начала растительныхъ пищевыхъ веществъ. Существуютъ, однако, растит. пищевыя средства, лишенныя такихъ оболочекъ, и тѣмъ не менѣе желудочно-кишечный каналъ не усвоиваетъ ихъ съ той-же степенью совершенства, какъ животные бѣлки. Здѣсь выступаетъ уже другая причина, заключающаяся въ томъ, что вслѣдствіе плохаго усвоенія растит. пищи вообще, приходится принимать ея больше нетолько для пополненія азота, — котораго въ растит. пищев. средствахъ въ общемъ меньше, чѣмъ въ животныхъ,—но и для пополненія жира, недостатокъ котораго въ растительной пищѣ за-

*

мѣненъ сахаромъ; прибавивъ къ этому большое количество воды, принимаемое съ растит. пищей, окажется, что отношеніе количества растит. пищи къ равнозначащему количеству животной будетъ равнымъ по Рубнеру почти 4,5. (Тамъ же, стр. 610). Такая масса пищи несомнѣнно должна раздражать желудочно-кишечникъ, и, примемъ-ли мы это раздраженіе въ смыслѣ Э. Бишоффа, отъ бутириновой кислоты, или въ смыслѣ Бучинскаго, отъ раздраженія самой субстанціей пищи со всѣми послѣдствіями,—это должно повести къ болѣе быстрому опорожненію кишечника. Такимъ образомъ, желудочно-кишечникъ не успѣваетъ воспринять весь азотъ, заключающійся въ данной пищѣ, при болѣе быстромъ прохожденіи ея чрезъ пищеварительный трактъ. Отсюда, мы получаемъ право говорить, что животныя бѣлковыя начала несравненно болѣе выгодны для человѣческаго организма, чѣмъ растительныя; это обстоятельство влечетъ за собою стремленіе къ отыскиванію пищевыхъ средствъ, содержащихъ животныя бѣлковыя начала, но при этомъ сразу мы наталкиваемся на прискорбный фактъ: оказывается, что таковыя средства, имѣющіяся уже въ употребленіи, дороже прочихъ пищевыхъ средствъ. Слѣдовательно, цѣль наша по отношенію животнымъ бѣлковымъ началамъ пищи человѣка раздвояется: 1) требуется удешевить животныя бѣлковыя начала, т. е., вещества ихъ содержащія, имѣющіяся уже въ употребленіи, въ видѣ составной части пищи; 2) ввести въ употребленіе въ видѣ составной части пищи такія содержащія животные бѣлки вещества, которыя, не отличаясь дороговизною, тѣмъ не менѣе заслуживаютъ стать въ пищевомъ довольствіи человѣка на ряду съ первоклассными пищевыми веществами. Что касается до удешевленія и распространенія употребленія животныхъ бѣлковыхъ началъ, то оно было нами высказано относительно молока въ бѣглой замѣткѣ о возможности расширенія употребленія его въ войскахъ («Военно-Санитарное Дѣло», за 1885 годъ, № 49-й).

Въ настоящее время, по предложенію профессора А. П. Доброславина, мы занялись изученіемъ усвоенія вывареннаго мяса, бѣлковъ крови и смѣси ихъ съ хлѣбомъ.

Опыты съ вывареннымъ мясомъ составили начальную часть нашей работы. Дальнѣйшій ходъ мыслей, руководившихъ нами, былъ таковъ. Изучая степень усвоенія вывареннаго мяса, мы отво-

димъ ему подобающее мѣсто въ области пищевыхъ веществъ, тогда какъ въ настоящее время таковое мясо еще многіе не считаютъ веществомъ достаточно питательнымъ; кромѣ того, съ полученіемъ результатовъ относительно вывареннаго мяса, мы имѣемъ возможность высказаться относительно другихъ пищевыхъ продуктовъ, близко къ нему стоящихъ. Затѣмъ, получивъ данныя съ вывареннымъ мясомъ, мы обращаемъ вниманіе на другой отбросъ, болѣе близкій намъ,—на кровь; рѣшивъ воспользоваться ея бѣлками, мы встрѣчаемся съ фибриномъ; сомнѣнія относительно его усвоенія заставляютъ насъ рѣшить ихъ такъ или иначе, чтобы имѣть возможность, въ случаѣ разрѣшенія сомнѣній въ положительномъ смыслѣ, воспользоваться и фибриномъ. Наконецъ, въ случаѣ вообще благопріятныхъ результатовъ съ усвоеніемъ, намъ предстояло подумать о томъ, чтобы ввести въ подобающее употребленіе сказанныя выше вещества. Сообразно этому и работа наша раздѣлилась на три части: 1) изученіе усвоенія вывареннаго мяса (16 опытовъ); 2) изученіе усвоенія фибрина (6 опытовъ), и 3) выборъ и испытаніе усвоенія пищеваго средства, въ составѣ котораго можно было-бы употреблять въ пищу вываренное мясо и бѣлки крови (12 опытовъ).

I.

Вываренное мясо существуетъ въ настоящее время, какъ отбросъ при фабрикаціи Либиховскаго и другихъ мясныхъ экстрактовъ, каковая фабрикація имѣетъ мѣсто въ Америкѣ, какъ странѣ, богатой скотомъ; на одной только фабрикѣ Фрай-Бентосъ (Америка) для приготовленія Либиховскаго экстракта ежегодно убивается отъ 200 до 300 тысячъ головъ скота; подобныя-же фабрики существуютъ въ Монтевидео (Уругвай) и другихъ мѣстностяхъ Америки (Маг. Р. Пальмъ. О новомъ мясномъ препаратѣ для путешественниковъ и проч. Военно-Медицинскій журналъ за 1886 годъ, № 5). Въ нашемъ отечествѣ не имѣется такого продукта, но есть подобный ему, а именно, вываренное рыбье мясо; по свѣдѣніямъ, имѣющимся у д-ра В. В. Попова («Опредѣленіе количества питательныхъ веществъ въ наиболѣе употребительныхъ сортахъ рыбы». Военно-Медицинскій журналъ, за 1886 г., № 5) при жиротопленіи, которое произво-

дится изъ мелкой рыбы (тарань, вобла, бѣшенка, мелкіе лещи, судачки), ее накладываютъ въ чаны, до 3-хъ разъ обдаютъ кипяткомъ, и послѣ того, какъ вода въ 3-й разъ остынетъ,—жиръ снимаютъ, а вываренную рыбу выбрасываютъ; 1 тысяча штукъ бѣшенки даетъ 30 фунтовъ жира, для 100 тысячъ пудовъ жира идетъ 133 милл. штукъ, а жира вытапливается несравненно болѣе. Мы не имѣемъ точной цифры выбрасываемыхъ при этомъ бѣлковъ, но каждый можетъ сообразить какова эта громада.

Вопросъ о вываренномъ мясѣ возникъ въ 1868 году, когда проф. Ю. Либихъ въ статьѣ «О значеніи и достоинствѣ мяснаго экстракта», говоритъ о вываркахъ, получаемыхъ при приготовленіи мяснаго экстракта, какъ о совершенно непригодныхъ для питанія, неусвояемыхъ и неудобосъѣдомыхъ даже для свиней, почему онѣ (вываркн) и выбрасываются тысячами центнеровъ въ рѣку (Д-ръ А. Рубецъ. О вліяніи Ка и Na солей на питательность вывареннаго мяса. Дисс. 1872 г.). Д-ръ Кеммерихъ въ своихъ опытахъ на собакахъ совершенно согласенъ съ Либихомъ относительно выварокъ безъ всякихъ прибавокъ солей и экстрактивныхъ веществъ. Собаки въ опытахъ Кеммериха, какъ и свиньи въ опытахъ Либиха, отказывались отъ предлагаемой ѣды; но, прибавляя къ вываркамъ солей, Кеммерихъ будто-бы снова возвращалъ вываркамъ ихъ питательность; съ этимъ, въ свою очередь, въ 1869 г. согласился проф. Либихъ.

Проф. Альменъ въ отвѣтъ на отзывы Либиха о мясномъ экстрактѣ и о негодности для питанія выварокъ, то и другое называетъ прямо «грубымъ общественнымъ обманомъ». (Доброславинъ. «Историческій очеркъ литературы по вопросу о Либиховскомъ мясномъ экстрактѣ». Медицинскій Вѣстникъ, за 1871 г., стр. 239).

Д-ръ А. Рубецъ (диссертація, упомянутая выше), пораженный громаднымъ количествомъ натронныхъ и особенно калійныхъ солей, прибавлявшихся Кеммерихомъ къ вываркамъ для усиленія ихъ питательности, рѣшилъ повторить опыты Кеммериха съ вывареннымъ мясомъ. Вывариваніе мяса производилось д-ромъ Рубцомъ сначала сильнѣе, чѣмъ у Кеммериха, а именно: извѣстнымъ образомъ обработанное, оно клалось въ холодную воду, которую разогрѣвали до кипѣнія, кипятили 3 часа, потомъ мясо отжимали сильно подъ прессомъ, затѣмъ снова наливали холодной водой и т. д. и опи-

санную операцію продѣлывали 3 раза; впослѣдствіи онъ производилъ вывариваніе такъ же, какъ Кеммерихъ, т. е., кипятилъ 3 часа только въ 1-й разъ, во 2-й же и 3-й разъ только доводилъ воду до кипѣнія. Результаты, полученные д-ромъ Рубцомъ, таковы. Двѣ собаки, питавшіяся выварками безо всякихъ прибавокъ впродолженіе 28 дней, хотя и потеряли въ вѣсѣ болѣе 12%, но этимъ дѣло и окончилось; усвояемость оказалась равной 95,9% и 97,04%; собака, получавшая затѣмъ выварки съ прибавкой ClNa, за 11 дней потеряла 5% вѣса тѣла, усвояемость оказалась равной 96,7% (всѣ цифры усвояемости относятся къ азоту); собака, получавшая выварки съ подбавкою калійныхъ солей, потеряла за 11 дней 11% вѣса тѣла, на другой-же день отказалась отъ пищи, получилось разстройство пищеваренія, она обезсилѣла, но на 5-й день жадно съѣла предложенные ей выварки безъ солей (100 грм.), потомъ получилось опять тоже, и опытъ долженъ былъ быть прекращенъ на 11 й день; далѣе, въ другомъ опытѣ, собака продержалась 35 дней на однихъ вываркахъ, безъ всякихъ прибавокъ, потерявъ 10% вѣса, при чемъ, въ послѣдніе дни опыта потеря уже не наблюдалась, усвояемость азота дала цифру 97,4%, а по прекращеніи опыта собака не утратила даже способности рѣзвиться. Такіе результаты заставили д-ра Рубца высказаться, между прочимъ о вываренномъ мясѣ въ смыслѣ совершенно противоположномъ Либиху и Кеммериху. Опыты Рубца даютъ право поставить усвояемость вывар. мяса желудочно-кишечникомъ собакъ не ниже усвояемости сыраго мяса.

Проф. К. Фойтъ также говоритъ, что измельченные мясные остатки, получающіеся при приготовленіи мясныхъ экстрактовъ, сами по себѣ во всякомъ случаѣ безвкусные, могли-бы найти примѣненіе въ качествѣ вещества, содержащаго бѣлокъ. (Руководство къ Физіологіи, изд. Германна Т. VI, ч. 1-я, стр. 560. Пер. проф. Щербакова).

Проф. Пэви («Ученіе о пищѣ», стр. 969) выражается относительно мясныхъ отбросовъ, какъ о питательныхъ частяхъ мяса.

Д-ръ Гейденрейхъ, приводя выдающіяся изобрѣтенія и улучшенія по военно-санитарной части на Берлинской гигіенической выставкѣ (Военно-Медиц. журналъ, за 1883 г., № 9), говоритъ, что для кормленія домашнихъ животныхъ утилизируются отбросы при при-

готовленіи Либиховскаго и другихъ мясныхъ экстрактовъ, состоящіе почти исключительно изъ бѣлка; они высушиваются, измельчаются и, по смѣшеніи съ ClNa, прибавляются къ обыкновенной пищѣ скота. Результаты получаются поразительные: усвоивается, напр., свиньями до 96% введенныхъ бѣлковъ и до 84% жировъ.

Д-ръ Поттъ (Dr. Pott. «Analyse eines Fleischmehl aus Fray-Bentos». Die Landwirtschaftl. Versuchs-Stat. Nobbe's 1873 г., 16, стр. 193) приводитъ анализы мясной муки, получающейся (изъ мясныхъ остатковъ) какъ побочный продуктъ при приготовленіи мяснаго экстракта и идущій на кормъ скота; по его анализамъ мясная мука содержитъ: 10,48% воды, 12,01% азота (72,06% бѣлковъ), 12,42% жира и 4,88% солей; въ сухомъ веществѣ ея содержится: 13,27%,—13,57% азота, 13,88% жира и 5,58% золы.

Далѣе д-ръ Поттъ прибавляетъ, что высокое питательное достоинство мясной муки говоритъ само за себя, такъ какъ она состоитъ почти изъ одного бѣлковаго вещества и что это обстоятельство не должно оставлять безъ вниманія. Всѣ ученые, опровергавшіе правильность воззрѣній Либиха на мясной экстрактъ, косвенно или прямо признавали за мясными выварками главную составную часть питательнаго вещества мяса. Опыты же сельскохозяйственнаго кормленія животныхъ мясною мукою даютъ прямо указанія на возможность и у людей надѣяться на хорошую степень усвояемости подобнаго же пищеваго матеріала.

Приведенныхъ литературныхъ данныхъ достаточно, чтобы выяснить ходъ и настоящее положеніе занимающаго насъ вопроса. Прежде всего, Либихъ смотритъ на выварки, какъ на негодное для питанія, неусвояемое и неудобосъѣдомое вещество, потому что свиньи ѣли выварки только при примѣшиваніи ихъ въ небольшомъ количествѣ къ корму, да и то, наконецъ, заболѣли, а нѣкоторыя и издохли, почему и опытъ былъ прекращенъ. (Д-ръ Рубецъ. Дисс. упомянутая выше, стр. 3 и 4).

На основаніи этихъ послѣднихъ опытовъ, Либихъ, увлеченный своими теоретическими соображеніями о важномъ значеніи экстрактивныхъ веществъ мяса, и вѣря въ непогрѣшимость этихъ соображеній, полагалъ возможнымъ поставить бѣлокъ мяса, выщелоченный отъ солей и экстрактивныхъ веществъ, въ разрядъ веществъ, негодныхъ

для питанія. Другіе ученые дали иной оборотъ дѣлу. Еще раньше, въ 1866 г., затѣмъ въ 1868 г., профессоръ К Фойтъ (упом. выше Рук. къ физіологіи, т. VI, ч. I стр. 503) и въ позднѣйшее время проф. Забѣлинъ (тамъ же) доказали экспериментально, что большая часть экстрактивныхъ веществъ удаляется изъ организма мочею, не измѣняясь. Такимъ образомъ, теоретическія соображенія Либиха относительно значенія экстрактивныхъ веществъ опровергаются опытными данными, вслѣдствіе чего бѣлокъ вывареннаго мяса оставляется въ числѣ годныхъ для питанія, лишь бы его можно было ѣсть и онъ усвоился бы желудочно-киш. каналомъ. Въ опытахъ д-ра Кеммериха, собаки ѣдятъ выварки, хотя и съ прибавкою солей; у д-ра Рубца собаки ѣдятъ выварки безъ всякихъ прибавокъ; наконецъ, выварки въ видѣ порошка дѣлаются просто составною частью корма для домашнихъ животныхъ; словомъ, выварки оказываются съѣдобными. Далѣе, собаки д-ра Кеммериха увеличиваются въ вѣсѣ; въ болѣе опредѣленныхъ опытахъ д-ра Рубца, собаки питаются выварками 28—35 дней, выварки отлично усвояются, а собаки живы и здоровы; наконецъ, позднѣйшіе наблюдатели поражаются тѣмъ огромнымъ благотворнымъ вліяніемъ, какое оказываютъ выварки въ видѣ порошка на питаніе домашнихъ животныхъ. Уже послѣ опытовъ Кеммериха, Либихъ согласился съ тѣмъ, что выварка мъ можно возвратить долю питательности прибавкою къ нимъ солей, другими словами, онъ уже согласенъ допустить, что ѣсть выварки собакамъ возможно, усвоять ихъ онѣ могутъ и смерть можетъ не быть результатомъ опытовъ.

Изъ этого очерка явствуетъ, что настоящее состояніе вопроса о вываренномъ мясѣ таково: 1) вывар. мясо вполнѣ пригодно для питанія, какъ заключающее въ себѣ массу животныхъ бѣлковыхъ веществъ, каковыя обладаютъ притомъ высокой способностью усвоенія въ жел.-киш. каналѣ; 2) вываренное мясо нуждается отчасти въ обработкѣ его для придачи вкуса и вида; 3) опытовъ съ усвоеніемъ вывар. мяса на людяхъ не имѣется, да и болѣе опредѣленные опыты съ усвоеніемъ на животныхъ есть у одного д-ра Рубца; 4) примѣненія въ пищѣ человѣка вывар. мясо до сихъ поръ не имѣетъ. Мы и имѣли, поэтому, намѣреніе нѣсколько пополнить пробѣлы по этому вопросу и настоящій первый отдѣлъ

нашей работы представляетъ результаты усвоенія людьми вывареннаго мяса, какъ одного, такъ въ смѣшанной пищѣ и въ обработанномъ видѣ, именно, въ видѣ порошка. Прежде чѣмъ приступить къ опытамъ, мы должны были ближе ознакомиться со способами изслѣдованія, особенно же самымъ для насъ важнымъ способомъ опредѣленія азота. Съ этою цѣлью мы остановились на способѣ Кіэльдаля, соединенномъ съ прибавкою, введенною Вильфартомъ [Журналъ Русск. Химич. Общ. 1885 г., Т. XVII, вып. 3, стр. 73 (рефератъ)]; она заключается въ томъ, что изслѣдуемое вещество помѣщается въ колбу въ 200 с. с., куда прибавляютъ 0,7 grm. окиси ртути и нагрѣваютъ съ 20 с. с. сѣрной кислоты (смѣси изъ чистѣйшей и дымящейся въ отношеніи 1,5 : 1) сначала осторожно, а потомъ поддерживая постоянное кипѣніе до полнаго обезцвѣченія жидкости, каковое должно безъ прибавки kali hypermanganici совершиться въ 1/2 часа; по охлажденіи разбавляютъ водою и по вторичномъ охлажденіи прибавляютъ раствора сѣрнистаго калія (40 grm. на 1 литръ воды) и, не отцѣживая осадка, переносятъ все въ большія колбы для отгона амміака. Это измѣненіе Вильфарта имѣло въ виду устранить неудобство способа Кіэльдаля по отношенію къ слишкомъ долгому окисленію; прибавка окиси ртути по Вильфарту и должна была свести время окисленія до 1/2 часа; затѣмъ, сѣрнистый калій прибавляется для связыванія ртути. Такой измѣненный способъ Кіэльдаля испытанъ и изученъ на дѣлѣ въ Гигіенической Лабораторіи Военно-Медицинской Академіи впервые врачемъ Клементьевымъ и детальное изученіе этого способа сдѣлано нами подъ его руководствомъ; честь болѣе подробнаго описанія, какъ самаго способа, такъ и его выгодъ и невыгодъ мы предоставляемъ почтенному товарищу; со своей же стороны, мы должны сказать только, что выигрышъ во времени, нужномъ для окисленія,—продолжительность котораго, по нашимъ наблюденіямъ, между прочимъ, никакъ не менѣе 1 часа (и то только для небольшаго количества веществъ),—омрачается введеніемъ въ дѣло такого нечистаго вещества, какъ сѣрнистый калій, а съ другой стороны, потерею времени при приливаніи этого вещества съ цѣлью связыванія ртути. Количество свободной сѣрной кислоты отгона опредѣлялось титрованіемъ, при помощи ѣдкаго барита; индикаторомъ служилъ фенолъ-фталеинъ. Что касается

до постановки титровъ и приготовленія индикатора, то послѣ подробнаго описанія этихъ манипуляцій д-ромъ Солнцевымъ (Пищев. консервы для войскъ. Дисс. 1886 г., стр. 55—57), намъ остается только сказать, что мы точно слѣдовали этому описанію. Многочисленными опытами съ контролирующими веществами, какъ нашатырь, сѣрно-желѣзисто-амміачная соль и мочевина, наконецъ, много опытовъ съ куринымъ бѣлкомъ и 20 опытовъ съ сырымъ мясомъ, причемъ нами получались цифры азота, вполнѣ отвѣчающія предварительно вычисленнымъ, убѣдили насъ въ возможности примѣнить къ дѣлу сказанный методъ опредѣленія азота. Обладая имъ, мы имѣли возможность изслѣдовать вещества въ сыромъ видѣ, въ случаѣ же сомнѣнія, мы всегда могли повторить анализъ на сухомъ веществѣ, а такъ какъ сомнѣній не быть не могло, то и приходилось иногда продѣлать анализъ съ однимъ и тѣмъ же веществомъ въ два и даже въ три пріема (каждый разъ по 2 навѣски); это между прочимъ послужило еще къ тому, что мы можемъ высказаться по поводу заявленія Салятэ, утверждавшаго, что при высушиваніи испражненій, таковыя, если онѣ не подкислены (соляной кислотой), теряютъ часть азота; хотя изслѣдованіемъ сыраго кала мы и устранили возможность таковой потери, но мы имѣли много контрольныхъ опытовъ съ сухимъ каломъ, причемъ получали цифры съ такой малой разницей отъ цифръ сыраго вещества и притомъ въ ту или другую сторону, слѣдовательно, столь мало типичныя для сужденій о потерѣ азота при высушиваніи кала, что должны стать на сторону Плейфера, утверждавшаго несправедливость мнѣнія Салятэ. Множителемъ для перечисленія азота на бѣлки принята нами цифра 6,3, какъ средняя между обыкновенно принимаемыми: 6,25 и 6,45 (Фойтъ). Кромѣ азота, мы опредѣляли содержаніе воды въ принимаемыхъ веществахъ и въ калѣ обыкновеннымъ способомъ, т. е. высушиваніемъ (двѣ навѣски) до постояннаго вѣса сначала при 80°С, а потомъ до 110°С въ сушильномъ шкапу.

Опредѣленіе азота мочевины въ мочѣ производилось по способу проф. А. Бородина, подробно описанному въ Военно-Медиц. журналѣ, за 1886 г. № 1.

Всѣ опыты съ усвоеніемъ вывареннаго мяса (числомъ 16) мы раздѣлили на 3 серіи: 1-я серія (6 опытовъ) представляетъ результатъ усвоенія вывареннаго мяса безо всякихъ прибавокъ,

кромѣ соли (одинъ опытъ даже и безъ соли); 2-я серія (5 опытовъ) указываетъ результаты усвоенія вывареннаго мяса въ смѣшанной пищѣ; и 3-я серія (5 опытовъ) даетъ результаты усвоенія вывар. мяса, превращеннаго въ порошокъ и употреблявшагося въ смѣшанной пищѣ.

Общія мѣста опытовъ,—какъ въ отношеніи подготовки къ нимъ, такъ и самаго хода ихъ,—состояли въ слѣдующемъ.

Мясо покупалось заразъ для цѣлой серіи опытовъ, очищалось отъ костей и жира, изрѣзывалось на машинкѣ, которая вмѣстѣ съ тѣмъ извлекала изъ него большую часть сухожилій и въ такомъ видѣ клалось въ кострюлю съ холодной водой и ставилось на огонь. (Предварительно изъ мяса брались навѣски для опредѣленія воды, азота, иногда жира, по спос. Сокслэта, и золы (сжиганіемъ въ муфельной печи). Результаты изслѣдованія сыраго мяса оказались въ среднемъ изъ 20 анализовъ,—сдѣланныхъ частью съ собственно-сырымъ, а частью съ обезвоженнымъ мясомъ,—таковыми:

	Азотъ.	Жиръ.	Зола.	Сух. вещ.
Сырое:	3,296%	—	1,16%	24,47%
Обезвожен.	13,246%	8,9%	4,74%	—

Подробности анализовъ видно въ табл. IX).

Вода доводилась до кипѣнія, которое продолжалось три часа, затѣмъ вынутое мясо отжималось подъ чугуннымъ прессомъ силою двухъ человѣкъ и снова клалось въ холодную воду, которая снова доводилась до кипѣнія, кипѣла опять 3 часа и, послѣ отжатія, вся операція производилась въ третій разъ; послѣ 3-го отжиманія, такимъ образомъ вывар. мясо остужалось и было готово для ѣды; при развѣшиваніи его для ѣды отъ него брались навѣски: двѣ для опредѣленія азота и двѣ для воды. Вывар. мясо представлялось на видъ свѣтлѣе варенаго мяса, не имѣло никакого вкуса и очень слабый запахъ варенаго мяса. Шестнадцать анализовъ съ вывареннымъ мясомъ въ среднемъ дали слѣдующія цифры:

Азот. сыр. вещ.	Сух. вещ.	Азотъ сух. вещ.
6,897%	50,12%	13,777%

(Подробности анализовъ въ табл. IX).

Опыты производились мною на себѣ и четверыхъ студентахъ-медикахъ старшаго курса (отъ 25 до 34 лѣтъ), людяхъ относи-

тельно здоровыхъ и находившихся при своихъ обыденныхъ занятіяхъ. Разграничивающимъ калъ средствомъ служила манная каша, сваренная на молокѣ (для четверыхъ, на каждаго 1 бут. молока, 2—3 стол. ложки крупы) или-же просто молоко въ количествѣ одного литра и болѣе (для студента Таліева). Въ большей части случаевъ разграниченіе удавалось очень хорошо: бѣловатый калъ молока и свѣтло-шоколадный калъ каши рѣзко отличались отъ другаго кала; кромѣ того, очень часто 1-е разграничивающее средство (т. е., молоко или каша, данныя передъ опытной пищей) выдѣлялось раньше и калъ отъ опытной пищи былъ совершенно отдѣльно выдѣленъ, даже и отъ послѣдовательнаго разграничивающаго средства (т. е., даннаго послѣ опытной пищи).

Обыкновенно часовъ около 8—9 вечера, т. е., черезъ 5—6 часовъ послѣ обыкновенной ѣды, было съѣдаемо разграничивающее средство; на другой день первую опытную пищу ѣли часовъ въ 12 дня; послѣдняя пища опыта принималась обыкновенно вечеромъ часовъ около 7—8-ми; на другой день послѣ опыта, часовъ около 11—12-ти дня, ѣли послѣдовательное разграничивающее калъ средство, послѣ чего, часа въ 4-е дня можно было ѣсть обыкновенную пищу. Слѣдовательно, промежутки были такіе: между послѣдней обыкновенной ѣдой и первымъ разграничивающимъ средствомъ—5—6 час., между этимъ послѣднимъ и первой опытной пищей—15—16 час., между послѣдней опытной пищей и послѣдовательнымъ разграничивающимъ средствомъ—около 16—17 часовъ и между этимъ и обыкновенной пищей около 4-хъ часовъ. Для питья служила вода и чай—кто сколько хотѣлъ; количество выпитаго было всегда извѣстно.

Для собиранія кала служили цилиндры съ припертыми крышками (анатомическіе).

Моча собиралась, начиная съ первой послѣ—утренней и кончая утренней мочей слѣдующаго за опытомъ дня. Изслѣдованіе мочи производилось большею частью заразъ за оба дня, иногда-же каждый день отдѣльно.

I Серія. Вываренное мясо съ солью (по вкусу). Таблица 1-я заключаетъ въ себѣ опыты I серіи, числомъ шесть.

Опытъ 1-й. Д. Геникъ, 26 л. студ.-медикъ старшаго курса.

18-го Октября 1886 г. въ 8 ч. вечера съѣдена манная молочная каша.

Съ 11 час. утра 19-го и до 6 час. вечера 20 Октября съѣдено 600 grm. выварокъ, раздѣленныхъ по 300 grm. на день съ солью по вкусу; выпито 3485 с. с. чаю или воды.

Утромъ 21-го около 11 часовъ послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ съѣденныхъ 600 grm. выварокъ заключалось: азота—39,36 grm. (247,968 grm. бѣлковъ), сухаго вещества—310,5 grm. Моча собиралась, начиная съ 1-й послѣ утренней 19-го и кончая утренней 21 Октября. Всего мочи=3820 с. с.; азотъ ея мочевины=31,7076 grm. (67,9402 grm. мочевины). Предшествующая каша дала испражненіе отдѣльное 19-го утромъ; отъ послѣдующей каши испражненіе тоже почти отдѣльно.

Первое испражненіе отъ опытной пищи 20-го Октября утромъ, послѣднее—21-го вечеромъ; калъ твердый, темнобурый, вѣсомъ 110 grm. съ содержаніемъ: азота—2,123 grm. (13,3749 grm. бѣлковъ), сухого вещества—29,535 grm.

Количество неусвоеннаго азота относительно введеннаго въ процентахъ= 5,39%; усвояемость азота=94,61%; усвояемость сухаго вещества= 90,55%.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ.

30-го Сентября 1886 г. въ 11 ч. утра съѣдена манная молочная каша.

Съ 5 час. вечера 30 го Сентября до 4 час. вечера 1-го Октября съѣдено 490 grm. вывареннаго мяса, раздѣленнаго поровну на оба дня; соли не употреблялось; выпито 4835 с. с. воды и чая.

Въ 10 час. вечера 1-го же послѣдовательная каша.

Всего въ съѣденныхъ 490 grm. выварокъ: азота 35,084 grm. (бѣлковъ—221,0292 grm.), сухаго вещества—249,9 grm.

Моча не собиралась.

Калъ предшествующей каши отдѣльно выдѣлился вечеромъ 30 Сентября.

Испражненія отъ выварокъ: первое—1-го Окт. вечеромъ и послѣднее 2-го утромъ вмѣстѣ съ послѣдующей кашей; по твердости и темнобурому цвѣту рѣзко отличаются отъ полужидкихъ свѣтло-шеколадныхъ испражненій каши. Въ 155 grm. кала заключалось азота—2,518 grm. (бѣлковъ—15,868 grm.), сухаго вещества—27,9 grm.

Количество неусвоеннаго азота выварокъ=7,17%; усвояемость азота ихъ=92,83%; усвояемость сух. вещ.=88,86%.

Опытъ 3-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ.

6-го Октября въ 7 час. вечера съѣдена каша.

Съ 12 ч. утра 7-го и до 7 ч. вечера 8-го Октября съѣдено 610 grm. выварокъ съ солью по вкусу, по 305 grm. въ день; выпито 4675 с. с. воды и чая. 9-го, около 11 час. утра послѣдующая каша.

Всего въ съѣденныхъ 610 grm. выварокъ содержалось: азота 41,968 grm. (бѣлковъ—264,3984 grm.), сухого вещества—308,1 grm.

Мочи за первый день опыта 2450 с. с. (азотъ къ сожалѣнію неопредѣленъ); во второй день мочи 2750 с. с., азотъ ея мочевины равенъ 16,3691 grm. (мочевины 35,0739 grm.).

Форменныя, черно-бурыя испражненія отдѣльно нетолько отъ предшествующей, но и отъ послѣдующей каши. 1-е испражненіе отъ выварокъ въ 11 ч. утра 8-го, послѣднее въ 5 ч. дня 9-го Октября; вѣсъ ихъ—266 grm., содержали: азота—3,9952 grm. (бѣлковъ—25,38 grm.), сухого вещества—38,428 grm. Количество неусвоеннаго азота выварокъ 9,03%. Усвояемость азота ихъ—90,97%; усвояемость же ихъ сухого вещества оказалась равной—87,53%.

Опытъ 4-й. Н. Семеновъ, 25 л., студ.-медикъ старшаго курса.

18-го Октября въ 8 ч. вечера съѣдена манная каша.

Съ 11 час. утра 19 го до 8 ч. вечера 20-го Окт. съѣдено 418 grm. выварокъ съ солью по вкусу; въ 1-й день 200 grm., во 2-й 218 grm.; выпито 4250 c. c. воды и чая.

21-го, около 11 ч. утра послѣдующая разграничивающая каша.

Въ съѣденныхъ 418 grm. выварокъ заключалось: азота—27,4208 grm. (бѣлковъ—172,751 grm.), сухого вещества—203,285 grm.

Мочи за оба дня 4100 c. c.; азотъ ея мочевины равнялся 18,6866 grm. (мочевины—40,168 grm.).

Калъ предшествующей каши отдѣльно, калъ послѣдующей—вмѣстѣ съ остатками кала выварокъ, каковой однако легко отдѣленъ. Первое испражненіе отъ выварокъ 20-го въ два часа дня, послѣднее 22-го Октября утромъ; калъ твердый, темнобурый, вѣсомъ въ 145 grm., содержитъ: азота—4,0604 grm. (бѣлковъ—25,5805 grm.), сухого вещества—27,604 grm. Количество неусвоеннаго азота выварокъ—14,87%. Усвояемость азота выварокъ—85,13%; усвояемость ихъ сухого вещества—86,43%.

Опытъ 5-й. Г. Стефановскій, 27 л., студ.-медикъ старшаго курса.

18-го Октября въ 8 час. вечера съѣдена манная каша.

Съ 10 ч. утра 19-го до 6 ч. вечера 20-го Окт. съѣдено 600 grm. выварокъ съ солью по вкусу, по 300 grm. въ день; выпито 3060 c. c. воды и чая.

21-го въ 10 ч. утра послѣдующая разграничивающая каша.

Въ съѣденныхъ 600 grm. выварокъ заключалось: азота—39,36 grm. (бѣлковъ—247,968 grm.), сухого вещества—310,5 grm.

Количество мочи за оба дня—2800 c. c.; азотъ ея мочевины—30,686 grm. (мочевины 64,3366 grm.).

Калъ предшествующей каши отдѣльно, калъ послѣдующей тоже почти отдѣленъ былъ отъ опытной пищи.

Первое испражненіе отъ выварокъ 20-го въ 5 ч. вечера, послѣднее 21-го Окт. тоже около этого времени; калъ твердый, темнобурый, вѣсомъ въ 203 grm. содержалъ: азота—3,4104 grm. (бѣлковъ—21,4855 grm), сухого вещества—53,774 grm.

Количество неусвоеннаго азота выварокъ оказывается равнымъ—8,66% Слѣдовательно усвояемость азота ихъ—91,34%; усвояемость ихъ сухого вещества равна 85,91 .

Опытъ 6-й. С. Таліевъ, 26 л., студ.-медикъ старшаго курса.

18-го Октября, въ 9 ч. вечера, около одного литра молока съѣдено съ небольшимъ количествомъ бѣлаго хлѣба.

Съ 11 ч. утра 19-го до 6 ч. вечера 20-го Окт. съѣдено 600 grm. выварокъ, раздѣленныхъ поровну на оба дня, съ солью по вкусу; выпито воды и чая—2720 c. c.

21-го въ 11 ч. утра опять столько же молока съ хлѣбомъ (бѣлымъ).

Въ съѣденныхъ 600 grm. выварокъ заключалось: азота—39,36 grm. (бѣлковъ—247,968 grm.), сухаго вещества 310,5 grm. Количество мочи за оба дня—3800 c. c.; азотъ ея мочевины—33,9164 grm. (мочевины—78,6586 grm.)

Калъ отъ предшествующаго молока совершенно отдѣльно, отъ послѣдующаго же нѣсколько смѣшанъ съ каломъ выварокъ; отдѣленіе произошло легко.

Первое испражненіе отъ выварокъ 20-го въ 4 ч. дня, послѣднее 21 вечеромъ въ 11 часовъ, калъ твердый, темнобурый, вѣсомъ въ 85 grm. содержалъ: азота—1,3898 grm. (бѣлковъ—8,7557 grm.), сухого вещества—20,051 grm.

Количество неусвоеннаго азота выварокъ—3,53%. Усвояемость азота выварокъ—96,47%; усвояемость ихъ сухого вещества—93,55%.

Изъ приведеннаго описанія и таблицы опытовъ I серіи видно, что они не различаются между собою чѣмъ-либо существеннымъ, кромѣ развѣ опыта 2-го, въ которомъ выварки давались безъ соли, причемъ усвоеніе азота въ этомъ опытѣ превышаетъ усвояемость азота въ 3-мъ опытѣ, при прибавкѣ соли, на 1,86%, а усвояемость сухого вещества больше на 1,33%; очень понятно, что по одному этому опыту мы не думаемъ выводить какихъ-либо заключеній, останавливаемся-же на этомъ для того, чтобы напомнить о нѣкоторыхъ данныхъ, имѣющихся по этому вопросу. Д-ръ Огата (D-r Mas. Ogáta. Ueber den Einfluss der Genussmittel auf die Magenverdauung. Archiv für Hygiene, 3, 1885 г. стр. 211) на основаніи своихъ опытовъ заключаетъ, что соль ускоряетъ пищевареніе; намъ кажется, что опыты эти нѣсколько недоказательны, особенно въ конечномъ выводѣ, потому что ускореніе пищеваренія не указываетъ еще на то, что вообще въ концѣ концовъ результатъ окажется тоже хорошій и относительно усвоенія. Кромѣ того, мы имѣемъ еще въ 1880 г. сообщеніе Д-ра Карѣева («Врачъ» 1880 г. стр. 336), изъ опытовъ котораго съ вліяніемъ на силу русскаго пепсина (добываемаго по способу Д-ра Карѣева), между прочимъ, и поваренной соли должно заключить, что соль уменьшаетъ пищеварительную силу пепсина. Мало того, тоже еще раньше Огата, въ 1884 году, Д-ръ Э. Пфейфферъ (D-r Em. Pfeiffer.

«Einfluss einiger Salze auf verschiedene Künstliche Verdauungsvorgange». Jahresber., Maly, 14, 1884 года, стр. 278), при искусственномъ переваривaнiи фибрина, склоняется къ тому, что прибавка ClNa препятствуетъ перевариванію фабрина и пепсиномъ и панкреатическимъ сокомъ.

Наконецъ, изъ данныхъ д-ра Рубца для усвоенія вывареннаго мяса безъ соли (усвояемость=95,90%—97,04%—97,40%) и съ солью (96,70%), мы должны придти къ заключенію, что повареная соль скорѣе ухудшаетъ усвоеніе. Тоже самое показываетъ и нашъ второй опытъ.

Разсматривая далѣе наши опыты, мы замѣчаемъ, что въ 4-мъ изъ нихъ, не смотря на меньшую дачу выварокъ, усвояемость азота оказывается сравнительно слишкомъ низкою, именно, 85,13%, тогда какъ во всѣхъ остальныхъ опытахъ таковая оказалась выше 90%; тѣмъ не менѣе, включая и эту малую цифру, мы получаемъ въ среднемъ 91,89% усвояемости азота выварокъ: при исключеніи цифры 85,13%, усвояемость N=93,24%; кромѣ того, замѣтимъ, что у насъ есть и такія цифры усвояемости азота, какъ 94,61% и даже 96,47%.

Въ литературѣ имѣются слѣдующія указанія на усвояемость мяса различнаго приготовленія.

Въ опытахъ д-ра М. Рубнера (Руководство къ гигіенич. способ. изслѣдованія. Флюгге, Отд. IV, стр. 601), азотъ жаренаго мяса усвоивался въ количествѣ 97,4% (среднее изъ 2-хъ опытовъ).

Такое-же мясо у д-ра Ранке дало въ среднемъ 90,3% усвояемости азота (5 опытовъ) («О составѣ солонины и объ усвоеніи ея азотистыхъ частей». Д-ръ Смецкой, дисс. 1886 г. Спб.).

Жареное-же мясо въ опытѣ д-ра Бучинскаго («Матерьялы для діэтетики хлѣба и сухарей». Дисс. 1873 г. Спб.), дало усвояемость азота 92,8% (1 опытъ).

Частью жареное въ собственномъ соку мясо, частью вареное, съѣденное съ бульономъ,—въ 3-хъ дневномъ опытѣ студ. Мальфатти (подъ руководствомъ проф. Лебиша), — дало для усвояемости азота цифру 98,38%, а для сухого вещества—97,23%. (Malfatti. «Ueber die Ausnützung einiger Nahrungsmittel in Darmcanal des Menschen». Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. XC B., III Abth., 1884 г., стр. 323).

Мясо изъ консервовъ Азибера у д-ра Солнцева дало въ среднемъ 87,4% усвояемости азота (3 опыта); а мясо (жареное-консервъ), приготовленное по указаніямъ д-ра Карѣева, дало въ среднемъ 91,7% усвояемости азота (3 опыта) («Пищевые консервы для войскъ мясные и мясорастительные». Дисс. 1886 г. Спб.).

Вываренное мясо у д-ра Рубца (вышеупомянутая дисс.) въ среднемъ дало усвояемость азота 96,74% (на собакахъ).

Наконецъ, мы имѣемъ основаніе привести здѣсь же для сравненія цифры, полученныя д-ромъ Смецкимъ для усвоенія годовалой солонины (вышеупомянутая дисс.), а именно, въ среднемъ 95,60% для ея азота (4 опыта).

Сравнивая полученныя нами цифры съ только что сказанными, мы замѣчаемъ, во 1-хъ, что только высшая изъ нашихъ цифръ почти равна цифрамъ д-ра Рубца, средняя-же на 4,81% ниже его цифръ; во 2-хъ, что даже высшія наши цифры не достигаютъ цифръ Рубнера и особенно Мальфатти, хотя и близки къ цифрамъ перваго; въ 3-хъ, что наша средняя цифра ниже средней цифры усвояемости солонины въ опытахъ д-ра Смецкаго; съ другой стороны, не говоря о нашихъ высшихъ цифрахъ, — средняя наша почти одинакова съ цифрой д-ра Бучинскаго, выше средней цифры д-ра Ранке и д-ра Солнцева (даже для Карѣевскаго мяса). Чтобы сгладить, по возможности, разницы цифръ усвоенія, мы позволили себѣ вывести среднюю изъ цифръ усвоенія азота сказанныхъ выше изслѣдователей, и таковая оказалась=93,78%, т. е., цифра весьма близкая къ нашей средней цифрѣ.

Ко всему этому мы должны прибавить, что въ нашемъ мясѣ (вываренномъ) отсутствовали экстрактивныя вещества (ихъ въ мясѣ 1,9%), заключающія въ себѣ 7% всего азота мяса, и клей дающія вещества (ихъ въ мясѣ 2%, или около того); эти вещества, значитъ, не могли увеличить нашу цифру усвоенія азота, потому что, присоединяясь къ мнѣнію проф. Доброславина, мы полагаемъ, что эти вещества могутъ, при разсчетѣ усвояемости, искусственно вліять на ея цифру [1]).

Въ мочѣ мы находимъ огромное количество мочевины; азота

---

[1]) Курсъ гигіены, II т., 229; также „Питат. вещ. мясной туши“. Врачъ, 1885 г., № 36.

выдѣленнаго мочей (въ видѣ мочевины) и съ каломъ меньше введеннаго съ пищей на 13,4°/o.

Такимъ образомъ, мы считаемъ себя вправѣ сказать, что вываренное мясо у людей даетъ °/o усвояемости азота близкій къ умѣреннымъ цифрамъ усвоенія азота мяса другаго приготовленія.

II серія. *Вываренное мясо съ хлѣбомъ, масломъ и солью* (по вкусу). Приготовленіе мяса такое-же, какъ для I серіи. Усвояемость азота хлѣба мы приняли въ 69,35°/o, на томъ основаніи, что эта цифра средняя, полученная нами изъ 5-ти опытовъ усвоенія хлѣба съ масломъ, и хотя въ этихъ опытахъ мы давали хлѣбъ съ коркой (будетъ выяснено—почему), а во II и III серіяхъ опытовъ съ выварками хлѣбъ давался безъ корки, тѣмъ не менѣе, мы взяли нашу цифру, потому что, принимая по обыкновенію для усвояемости азота хлѣба (безъ корки) цифру 66—67°/o, оказалось бы, что въ нѣкоторыхъ опытахъ азота въ калѣ по разсчету не хватило-бы и для хлѣба. Незначительное содержаніе азота въ маслѣ мы принимали усвоеннымъ полностію.

Во избѣжаніе недоразумѣній, вся данная пища должна была быть съѣдена, особенно хлѣбъ; на всякій-же случай, пища развѣшивалась по частямъ, вѣсъ каждой части записывался, поэтому ошибки отъ высыханія данной пищи,—если-бы она была частью возвращена—быть не могло.

Въ таблицѣ IX помѣщены анализы обыкновеннаго чернаго хлѣба, какъ мякиша, такъ и корки, а также и масла. Мякишъ хлѣба въ среднемъ далъ: азота—1,1673°/o, сухого вещества—49,197°/o, азота въ сухомъ веществѣ—2,005°/o; корка въ среднемъ содержала: азота — 1,8025°/o, сухого вещества — 78,58°/o, азота въ сух. веществѣ — 2,293°/o (не употреблялась въ опытахъ II и III серіи вывар. мяса); масло въ среднемъ дало: азота—0,294°/o, сухого вещества—86,08°/o, азота его—0,341°/o.

Таблица II заключаетъ въ себѣ опыты II серіи, числомъ пять.

Опытъ 1-й. Д. Геникъ, 26 л., студ.-медикъ старшаго курса. 27-го Октября 1886 г. въ 8 час. вечера манная молочная каша.

Съ 10 час. утра 28-го до 7 час. вечера 29-го октября съѣдено: 350 grm. вывар. мяса+1150 grm. чернаго хлѣба безъ корки+262 grm. масла+соль по вкусу; выварки и хлѣбъ были раздѣлены по равной части для каждаго дня; выпито воды и чая—3420 с. с.

*

30-го Октября въ 10 час. дня послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ съѣденной пищѣ, въ количествѣ 1762 grm. заключалось: азота—40,5863 grm. (бѣлковъ—255,693 grm.), сухого вещества—950,575 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 350 grm. выварокъ.	Въ 150 grm. хлѣба.	Въ 262 grm. масла.
Азота . . .	24,4615 grm.	15,3755 grm.	0,749 grm.
Бѣлковъ . .	154,1074 »	96,8656 »	4,72 »
Сух. вещ. . .	177,485 »	550,39 »	222,7 »

Количество мочи за оба дня—2750 с. с.; азота ея мочевины—25,9824 grm. (мочевины—55,6672 grm.).

Калъ предшествующей каши отдѣльно, остатки опытнаго кала, легко отдѣленные, вмѣстѣ съ послѣдующей кашей.

Первое испражненіе отъ опытной пищи 28-го вечеромъ, послѣднее 30-го въ 11 ч. вечера; калъ форменный, бураго цвѣта, вѣсомъ въ 610 grm., содержалъ азота 6,3928 grm. (бѣлковъ 40,2746 grm.), сухого вещества—113,887 grm. Въ числѣ азота кала: неусвоеннаго азота хлѣба—4,7125 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота мяса—1,6803 grm. (6,86%). Усвояемость азота вывар. мяса=93,14%; усвояемость азота всей пищи—84,25%; усвояемость сух. вещества всей пищи—88,02%.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ. 18-го Октября въ 9 ч. вечера—манная каша.

Съ 12 час. дня 19-го до 8 час. вечера 20-го октября съѣдено: 449 grm. вывар. мяса+656 grm. чернаго хлѣба безъ корки+185 grm. масла+соль по вкусу; выварки и хлѣбъ были раздѣлены поровну на оба дня; выпито воды и чая 5100 с. с.

21-го октября въ 11 час. дня послѣдующая разграничивающая каша.

Всего въ 1290 grm. съѣденной пищи оказалось: азота 35,8977 grm. (бѣлковъ—226,1554 grm.), сухого вещества—711,404 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 449 grm. выварокъ.	Въ 656 grm. хлѣба.	Въ 185 grm. масла.
Азота . . .	29,3644 grm.	6,0043 grm.	0,529 grm.
Бѣлковъ . .	184,9957 »	37,827 »	3,3327 »
Сух. вещ. .	216,642 »	337,512 »	157,25 »

Количество мочи за оба дня—5020 с. с.; азотъ ея мочевины—26,1254 grm. (мочевины—55,979 grm.).

Калъ предшествующей каши отдѣльно, калъ послѣдовательной почти отдѣльно.

Первое испражненіе отъ опытной пищи 20-го въ полдень, послѣднее—21-го октября въ 12 ч. ночи; калъ, частью твердый, частью полужидкій, темнобураго цвѣта, вѣсомъ въ 193 grm. содержалъ: азота—5,0353 grm. (бѣлковъ 31,7228 grm.), сухого вещества—37,268 grm.

Въ числѣ азота кала: неусвоеннаго азота хлѣба—1,8403 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота мяса—3,195 grm. (10,88%).

Усвояемость азота выварокъ—89,12°/₀; усвояемость азота всей пищи—85,98°/₀; усвоенiе сухого вещества всей пищи—94,77°/₀.

Опытъ 3-й. Н. Семеновъ, 25 л., студ.-медикъ старш. курса. 27-го Октября въ 8 час. вечера—манная каша.

Съ 10 ч. утра 28-го до 7 час. вечера 29-го съѣдено: 182 grm. вывар. мяса+1150 grm., чернаго хлѣба безъ корки+300 grm., масла+соль—по вкусу; выварки и хлѣбъ на каждый день были раздѣлены поровну (выварки были развѣшаны на три части, одна изъ которыхъ не была доѣдена); выпито воды и чая 3600 с. с.

30-го Октября въ 11 ч. дня—послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 1632 grm., съѣденной пищи заключалось: азота—28,9534 grm. (бѣлковъ—182,4069 grm.), сухого вещества — 897,682 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 182 grm. выварокъ.	Въ 1150 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота . . .	12,7199 grm.	15,3755 grm.	0,858 grm.
Бѣлковъ . .	80,1358 »	96,8656 »	5,4054 »
Сух. вещ . .	92,292 »	550,39 »	255,0 »

Количество мочи за оба дня—2100 с. с.; азотъ ея мочевины—19,6077 grm. (мочевины 42,0134 grm.). Калъ предшествующей каши отдѣльно, калъ-же послѣдующей-вмѣстѣ съ послѣдними опытными испражненiями, которыя отдѣлить было довольно трудно. Первое испражненiе отъ опытной пищи 29-го рано утромъ, послѣднее—30-го вечеромъ; калъ бураго цвѣта, частью жидкiй, частью форменный, вѣсомъ 724 grm. содержалъ: азота—7,0158 grm. (бѣлковъ—44,1995 grm.), сухого вещества—92,708 grm.

Въ числѣ азота кала: неусвоеннаго азота хлѣба—4,7125 grm. (30,65°/₀); неусвоеннаго азота выварокъ—2,3033 grm. (18,1°/₀). Усвояемость азота выварокъ—81,9°/₀; усвояемость азота всей смѣшанной пищи—75,74°/₀; усвояемость сухого вещества всей пищи—89,68°/₀.

Опытъ 4-й. Г. Стефановскiй, 27 л., студ.-медикъ старш. курса. 27-го Октября въ 7 час. вечера—манная каша.

Съ 10 час. утра 28-го и до 6 час. вечера 29-го октября съѣдено: 212 grm. вывар. мяса+1150 grm. чернаго хлѣба безъ корки+380 grm., масла+соль по вкусу; выварки и хлѣбъ раздѣлены поровну на каждый день; выпито воды и чая 1800 с. с. 30-го октября въ 11 час. дня послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 1742 grm. съѣденной пищи заключалось: азота 31,2789 grm. (бѣлковъ—197,0575 grm.), сухого вещества—980,875 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 212 grm. выварокъ.	Въ 1150 grm. хлѣба.	Въ 380 grm. масла.
Азота . . .	14,8166 grm.	15,3755 grm.	1,0868 grm.
Бѣлковъ . .	93,345 »	96,8656 »	6,8468 »
Сух. вещ. . .	107,505 »	550,39 »	323,0 »

Количество мочи за оба дня—1800 с. с.; азотъ ея мочевины—22,64 grm. (мочевины—48,5108 grm.). Часть кала предшествующей каши,

какъ и часть таковаго послѣдующей выдѣлены вмѣстѣ съ каломъ опытной пищи и легко отдѣлены. 1-е испражненіе отъ опытной пищи 28-го въ 2 час. ночи, послѣднее—31-го рано утромъ; калъ бураго цвѣта, твердый, вѣсомъ въ 480 grm., содержалъ: азота—6,5542 grm. (бѣлковъ—41,2914 grm.), сухого вещества—109,92 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: азота неусвоеннаго изъ хлѣба—4,7125 grm. (30,65%); азота неусвоеннаго изъ выварокъ—1,8417 grm. (12,42%).

Усвояемость азота выварокъ—87,58%; усвояемость азота всей пищи—79,05%; усвояемость сухого вещества всей пищи—88,80%.

Опытъ 5-й. С. Таліевъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 27-го октября въ 8—9 час. вечера—молоко съ бѣл. хлѣбомъ.

Съ 11 час. утра 28-го до 8 час. вечера 29-го октября съѣдено: 230 grm. вывар. мяса+1150 grm. чернаго хлѣба безъ корки+300 grm., масла+соль—по вкусу; выварки и хлѣбъ раздѣлены поровну на оба дня; выпито 3240 с. с. воды и чая.

30-го Октября въ 10 ч. утра снова молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

Всего въ 1680 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—32,3082 grm. (бѣлковъ—203,5416 grm.), сухого вещества—922,023 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 230 grm. выварокъ.	Въ 1150 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота . . .	16,0747 grm.	15,3755 grm.	0,858 grm.
Бѣлковъ . .	101,2706 »	96,8656 »	5,4054 »
Сух. вещ. . .	116,633 »	550,39 »	255,0 »

Количество мочи за оба дня опыта—2600 с. с.; азотъ ея мочевины—24,873 grm. (мочевины—53,2954 grm.).

Калъ предшествующаго молока отдѣльно, калъ же послѣдовательнаго—вмѣстѣ съ остатками кала опытной пищи; отдѣленіе легкое.

1-е испражненіе отъ опытной пищи 29-го утромъ, послѣднее—31-го, около 9 ч. утра; калъ бураго цвѣта, частью жидковатый, но большею частью форменный, вѣсилъ 390 grm. и содержалъ: азота—6,6547 grm. (бѣлковъ—41,9246 grm.), сухого вещества—77,805 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: неусвоеннаго азота хлѣба—4,7125 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота выварокъ—1,9422 grm. (12,08%).

Усвоеніе азота выварокъ значитъ—87,92%; усвоеніе азота всей пищи—79,41%; усвоеніе сухого вещества всей пищи—91,67%.

Изъ описанія опытовъ этой серіи и изъ таблицы II-й мы замѣчаемъ, что по постановкѣ опыты существенно не отличаются другъ отъ друга.

Здѣсь мы снова встрѣчаемъ одну изъ цифръ слишкомъ замѣтно меньшую противъ прочихъ, именно 81,90% для усвоенія азота выварокъ и 75,74% для усвоенія азота всей смѣшанной пищи; цифру эту далъ тотъ-же усвоитель (Ст. Семеновъ—опытъ 3-й),

который далъ и для выварокъ безъ прибавокъ (4-й оп. І-й серіи) замѣтно меньшую цифру, поэтому мы считаемъ себя вправѣ заключить, что онъ отличается вообще плохою способностью къ усвоенію (мяса?). При этомъ мы еще должны принять во вниманіе, что въ этомъ 3-мъ опытѣ дача мяса относительно хлѣба самая малая (1:6,3), что также должно было уменьшить цифру усвояемости. Въ другихъ 4-хъ опытахъ дача мяса относительно хлѣба распредѣлена такъ: 4-й оп.—1:5,4; 5-й оп.—1:5; 1-й оп.—1:3,2; наконецъ, 2-й оп.—1:1,4. Разсчитывая эти отношенія на азотъ и сухое вещество, получаемъ слѣдующія цифры:

	По азоту.	По сух. вещ.
3-й опытъ	— 1:1,20	1:5,9
4-й »	— 1:1,03	1:5,1
5-й »	— 1:0,95	1:4,7
1-й »	— 1:0,62	1:3,1
2-й »	— 1:0,20	1:1,5

Мы считаемъ эти подробности необходимыми при желаніи сравнивать. Постепенность распредѣленія замѣчательно отразилась на цифрахъ усвоенія азота и особенно азота всей смѣшанной пищи, потому что цифры усвоенія его увеличиваются совершенно въ томъ-же порядкѣ, въ какомъ увеличивается дача мяса относительно дачи хлѣба. Принявъ въ разсчетъ цифры 3-го опыта, мы получили въ среднемъ усвояемость азота выварокъ—87,93%, азота-же всей смѣси—80,88%; если-же отбросимъ цифры 3-го опыта, то получимъ въ среднемъ для азота выварокъ—89,44%, а для азота всей смѣси—82,17%; кромѣ того, примемъ къ свѣденію, что у насъ имѣются и такія цифры, какъ 93,14% для усвоенія азота мяса и 85,98% для усвоенія азота всей смѣси.

Свѣдѣнія объ усвояемости смѣшанной пищи, въ составъ которой входило мясо, имѣются въ достаточномъ количествѣ въ русской литературѣ. У д-ра Ворошилова («Изслѣдованіе о питательныхъ свойствахъ мяса и гороха». Дисс. 1871 г. Спб.) находимъ, что усвояемость смѣшанной пищи (при работѣ) колеблется въ зависимости отъ состава ея, а именно, когда дача мяса относится къ дачѣ хлѣба, какъ 1:1,4 (сырое вещество)—усвояемость азота колеблется между 82,2% и 86,3%; но какъ скоро мясо дается

пополамъ съ хлѣбомъ, усвоеніе азота смѣси доходитъ до 96 слишкомъ. У насъ подходящій опытъ 2-й (врачъ Макаровъ), въ которомъ дача мяса къ дачѣ хлѣба относится какъ 1:1,4 (сырое вещество); этотъ опытъ далъ усвояемость азота всей смѣси въ 85,98% (для мяса 89,12%). Д-ръ Бучинскій (вышеупомянутая диссертація), въ опытѣ усвоенія мяса съ хлѣбомъ въ отношеніи 1:3, получилъ усвоеніе азота всей смѣси въ 79,8%, а высчитывая въ калѣ неусвоенный азотъ хлѣба, находитъ усвояемость мяса въ такой смѣси—89,7%, т. е., на 3,1% меньше мяса одного. Первый опытъ нашъ (ст. Д. Геникъ), подходящій къ опыту д-ра Бучинскаго по дачѣ мяса и хлѣба, далъ % усвоенія азота всей смѣси—84,25%, а для мяса высчитана усвояемость азота 93,14%.

Д-ръ Судаковъ («Изслѣдованіе о составѣ и питательныхъ свойствахъ гречихи». Дисс. 1879 г. Спб.), въ своихъ опытахъ съ усвоеніемъ смѣшанной пищи, давалъ сырое мясо въ смѣси между прочимъ съ бѣлымъ и чернымъ хлѣбомъ (заразъ), причемъ азотъ мяса относился къ азоту даннаго хлѣба (бѣлаго+чернаго), какъ 1:0,32, и при этомъ получилъ усвоеніе азота всей смѣси=92%, усвоеніе сухого вещества смѣси=95%.

Хотя изъ нашихъ опытовъ 2-й (врачъ Макаровъ) и отчасти 1-й (студ. Геникъ) по относительной дачѣ мяса и хлѣба и подходятъ къ опытамъ д-ра Судакова, но, соображаясь съ качествомъ употреблявшихся имъ продуктовъ (сырое мясо, бѣлый хлѣбъ), немудрено, что наши цифры усвояемости (во 2-мъ оп. % для азота смѣси—85,98%, для сухого вещества—94,77%; въ 1-мъ оп. для азота смѣси—84,25%, для сух. вещ.—88,02%), далеки отъ его цифръ.

По Рубнеру (Флюгге, вышеупомянутое руководство, стр. 601-я) усвоеніе азота пищи, смѣшанной изъ мяса, хлѣба и масла=88,7% (для сух. вещ.—93,3%).

Ранке (вышеупом. дисс. д-ра Судакова) для смѣшанной пищи изъ 500 grm. мяса и 200 grm. хлѣба (1:0,4 сыраго вещества) даетъ усвояемость азота=94%. У насъ подобнаго опыта нѣтъ, вообще-же всѣ наши цифры для усвоенія азота всей смѣси меньше, чѣмъ у Ранке; при этомъ не можемъ не отмѣтить той странности, что усвоеніе азота одного жаренаго мяса въ опытахъ Ранке

(см. стр. 17, здѣсь) меньше, чѣмъ въ приведенномъ опытѣ усвояемость азота смѣшанной пищи.

Въ опытѣ студ. Мальфатти (упомянутая выше статья) со смѣшанной пищей изъ сыра и поленты (1:1,55 по азоту), усвояемость азота смѣси оказалась=92,69%.

У насъ нѣтъ опыта съ подобной дачей мяса и хлѣба, но повидимому, этотъ опытъ студ. Мальфатти не сходится съ другими подобными опытами, такъ какъ при дачѣ сыра и поленты пополамъ, пожалуй, можно разсчитывать на усвояемость азота всей смѣси хоть въ 98% (такъ у него при дачѣ одной поленты въ количествѣ 1258 grm. съ 13,73 grm. азота,—неусвоеннаго азота оказалось 18,28%, при дачѣ поленты въ количествѣ 2773 grm. съ 16,83 grm. азота въ сказанной смѣси,—количество неусвоеннаго азота смѣси=7,31%; разница=11%, не считая разницы въ количествѣ принятаго); считая такое дѣйствіе сыра слишкомъ чудеснымъ, мы полагаемъ, что этотъ опытъ нуждается въ повтореніи.

Д-ръ Солнцевъ (упомянутая выше диссертація), давая говядину изъ консервовъ Азибера въ смѣси съ чернымъ хлѣбомъ (1:0,25 по азоту), опредѣлилъ усвояемость азота смѣси=87,1% (для сух. вещества тоже 87,1%). Онъ-же для Карѣевскаго мяса въ смѣси съ хлѣбомъ (1:0,3 по азоту) опредѣлилъ усвоеніе азота смѣси въ 90,1% (для сухаго вещества—91,8%). Подобный этимъ опытамъ по относительной дачѣ мяса и хлѣба у насъ есть 2-й; въ этомъ опытѣ усвоеніе азота смѣси=85,98% (для сухого вещества—94 77%).

Д-ръ Чакалевъ («Опытъ опредѣленія состава и усвояемости растительныхъ консервовъ, предназначаемыхъ для войскъ». Дисс. 1886 г. Спб), въ опытахъ усвоенія тюремной пищи, въ составъ которой входило, конечно, небольшое количество мяса, нашелъ усвоенія азота этой пищи равнымъ въ среднемъ почти 70%.

Ко всему этому мы должны прибавить, что большая часть принятаго съ пищею азота въ опытахъ II серіи была находима въ мочѣ въ видѣ мочевины; азота кала и мочевины, по отношенію къ принятому меньше на 10,7%.

Всѣхъ этихъ сопоставленій, мы полагаемъ, достаточно, чтобы сдѣлать слѣдующія заключенія: во 1-хъ, что вываренное мясо къ

смѣшанной пищѣ относится вообще также, какъ мясо другаго приготовленія, т. е., усвояемость его понижается; во 2-хъ, если наши цифры усвоенія вывар. мяса въ смѣшанной пищѣ ниже цифръ усвоенія мяса другаго приготовленія въ опытахъ со смѣшанной пищей нѣкоторыхъ изслѣдователей (Солнцевъ, Ранке и др.), то зато приближается къ цифрамъ многихъ другихъ изслѣдователей (Ворошиловъ, Бучинскій, Рубнеръ, Чакалевъ); въ 3-хъ, не довѣряя сравнительному методу для даннаго случая усвоенія и взявъ наши цифры безъ сопоставленій въ частности, мы все-же должны заключить, что эти цифры достаточно почтенны, чтобы поставить ихъ на ряду съ другими высокими цифрами усвоенія смѣшанной пищи.

III серія. *Порошокъ изъ вывареннаго мяса съ хлѣбомъ, масломъ и солью—по вкусу.* Порошокъ приготовлялся изъ вывареннаго вышесказаннымъ образомъ мяса въ гигіенической лабораторіи питательныхъ веществъ; вываренное мясо сушилось при t° не выше 40°C и измельчалось въ тонкій порошокъ; вообще-же приготовленіе придерживалось приготовленію обыкновеннаго мяснаго порошка.

Порошокъ изъ вываровъ былъ цвѣта вареннаго мяса, совершенно безъ вкуса и съ очень слабымъ запахомъ, напоминавшимъ вареное мясо. Анализы его дали въ среднемъ слѣдующія цифры: азота (сыраго вещ. порошка)—13,1269%, сухого вещества—95,43%, азота въ сухомъ веществѣ—13,75% (подробности анализовъ въ таблицѣ IX). Усвоеніе азота хлѣба и масла въ опытахъ этой серіи принято также, какъ и во II серіи. Хлѣбъ тоже давался безъ корки и все, выданное для ѣды, съѣдалось.

Таблица III-я заключаетъ въ себѣ опыты III серіи, числомъ пять.

Опытъ 1-й. Д. Геникъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 2-го Ноября 1886 г. въ 8 час. вечера—манная каша.

Съ 11 час. дня 3-го до 8 час вечера 4-го ноября съѣдено: 200 grm. порошка изъ выварокъ+980 grm. чернаго хлѣба безъ корки+300 grm. масла+соль—по вкусу; порошокъ и хлѣбъ раздѣлены поровну на каждый день; выпито 3400 c. c. воды и чая. 5-го Ноября, около 12 ч. дня послѣдовательная разграничивающая каша. Всего въ 1480 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—38,5768 grm. (бѣлковъ—243,0338 grm.), сухого вещества—909,02 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 200 grm. порошка.	Въ 980 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота . . .	26,2538 grm.	11,417 grm.	0,9060 grm.
Бѣлковъ . .	165,3989 »	71,9271 »	5,7078 »
Сух. вещ. . .	190,86 »	456,68 »	261,48 »

Количество мочи за оба дня опыта=2950 с. с.; азота ея мочевины= 30,7336 grm. (мочевины—66,853 grm.).

Калъ предшествующей и послѣдовательной каши отдѣльно.

Первое испражненіе отъ опытной пищи 4-го около 9 ч. утра, послѣднее—5-го ноября въ 6 ч. вечера; калъ бураго цвѣта, слабо-форменный, вѣсомъ, 452 grm. содержалъ: азота—4,8816 grm. (бѣлковъ—30,754 grm.), сухого вещества—84,388 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: неусвоеннаго азота хлѣба—3,4993 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота порошка изъ выварокъ—1,3823 grm. (5,26%). Усвояемость азота порошка—94,74%; усвояемость азота всей пищи—87,35%; усвояемость сухого вещества всей пищи—90,72%.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ. 2-го Ноября въ 7 час. вечера—манная каша.

Съ 11 ч. дня 3-го до 6 час. вечера 4-го ноября съѣдено поровну на каждый день раздѣленныхъ: 200 grm. порошокъ изъ выварокъ+910 grm. чернаго хлѣба безъ корки+200 grm. масла и соль—по вкусу; выпито 5505 с. с. воды и чая.

5-го Ноября въ 12 ч. дня послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 1310 grm съѣденной пищи заключалось: азота—37,4593 grm. (бѣлковъ—235,9935 grm.), сухого вещества—789,24 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 200 grm. порошка.	Въ 910 grm. хлѣба.	Въ 200 grm. масла.
Азота . . .	26,2538 grm.	10,6015 grm.	0,6040 grm.
Бѣлковъ . .	165,3989 »	66,7894 »	3,8052 »
Сух. вещ . .	190,86 »	424,06 »	174,32 »

Количество мочи за оба дня—4400 с. с.; азотъ ея мочевины—27,5742 grm. (мочевины—59,0879 grm.). Какъ калъ предшествующей, такъ и калъ послѣдовательной каши, отдѣльно отъ опытной пищи.

Первое испражненіе отъ опытной пищи въ ночь на 4-е, послѣднее—5-го ноября послѣ полудня; калъ бураго цвѣта, частью полужидкій, частью слабо-форменный, вѣсилъ 565 grm. и содержалъ: азота—6,00 grm. (бѣлковъ—37,8 grm.), сухого вещества—103,564 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: азота, неусвоеннаго изъ хлѣба—3,2493 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота порошка—2,7507 grm. (10,47%).

Усвояемость азота порошка изъ выварокъ—89,53%; усвояемость азота всей пищи—84,00%; усвояемость сухаго вещества всей пищи—86,88%.

Опытъ 3-й. Н. Семеновъ, 25 л., студ.-медикъ старш. курса. 2-го Ноября въ 8 час. вечера—манная каша.

Съ 11 час. дня 3-го до 7 час. вечера 4-го ноября съѣдено: 200 grm. порошка изъ выварокъ+950 grm. чернаго хлѣба безъ корки+300 grm. масла+соль—по вкусу; порошокъ и хлѣбъ раздѣлены пополамъ на каждый день; выпито 2890 с. с. воды и чая.

5-го Ноября въ 11 час. утра послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 1450 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—38,2273 grm. (бѣлковъ—240,8209 grm.), сухого вещества—895,04 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 200 grm. порошка.	Въ 950 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота . . .	26,2538 grm.	11,0675 grm.	0,9060 grm.
Бѣлковъ . .	165,3989 »	69,7142 »	5,7078 »
Сух. вещ. . .	190,86 »	442,7 »	261,48 »

Количество мочи за оба дня—3100 с. с.; азотъ ея мочевины—22,9595 grm. (мочевины—49,1992 grm.). Калъ предшествующей и послѣдовательной каши выдѣленъ вмѣстѣ съ опытной пищей и отдѣленъ не безъ труда.

Первое испражненіе отъ опытной пищи 3-го ноября поздно вечеромъ, послѣднее—вечеромъ 5 го ноября; калъ бураго цвѣта, полужидкій въ большей своей части, вѣсомъ въ 662 grm. содержалъ: азота—6,8264 grm. (бѣлковъ—43,0273 grm), сухого вещества—112,916 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: неусвоеннаго азота хлѣба—3,3921 grm. (30,65%), неусвоеннаго азота мяса—3,4343 grm. (13,08%).

Усвояемость азота порошка изъ выварокъ—86,92%; усвояемость азота всей пищи—82,94%; усвояемость сухого вещества всей пищи—87,28%.

Опытъ 4-й. Г. Стефановскій, 27 л., студ.-медикъ старш. курса. 2-го Ноября въ 8 час. вечера—манная каша.

Съ 11 час. утра 3-го до 6 час. вечера 4-го ноября съѣдено: 160 grm. порошка изъ выварокъ+910 grm., чернаго хлѣба безъ корки+400 grm., масла+соль—по вкусу; порошокъ и хлѣбъ раздѣлены поровну на каждый день; выпито 2720 с. с. воды и чая.

5-го ноября въ 11-мъ часу утра—послѣдовательная разграничивающая каша. Всего въ 1470 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—32,8125 grm. (бѣлковъ—206,7187 grm), сухого вещества—925,388 grm. Въ томъ числѣ.

	Въ 160 grm. порошка.	Въ 910 grm хлѣба.	Въ 400 grm. масла.
Азота . . .	21,0030 grm.	10,6015 grm.	1,2080 grm.
Бѣлковъ . .	132,3189 »	66,7894 »	7,6104 »
Сух. вещ. . .	152,688 »	424,06 »	348,64 »

Количество мочи за оба дня опыта—3700 с. с.; азотъ ея мочевины—25,2953 grm. (мочевины—54,2046 grm.). Калъ предшествующей каши

отдѣльно, калъ послѣдующей—вмѣстѣ съ остатками кала опытной пищи, очень легко отдѣленными.

1-е испражненіе отъ опытной пищи—4-го ноября утромъ, послѣднее—въ ночь на 6-е ноября; калъ бураго цвѣта, твердый, вѣсомъ въ 432 grm., содержалъ: азота—4,5619 grm. (бѣлковъ—28,74 grm.), сухого вещества—94,651 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: неусвоеннаго азота хлѣба—3,2493 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота порошка изъ выварокъ—1,3126 grm. (6,24%). Усвояемость порошка—93,76% для его азота; усвояемость азота всей пищи—86,1%; усвояемость сухого вещества всей пищи—89,78%.

Опытъ 5-й. С. Таліевъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 2-го Ноября въ 9 час. вечера—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ. Съ 10 час. утра 3-го до 7 час. вечера 4-го ноября съѣдено: 200 grm. порошка изъ выварокъ+920 grm., чернаго хлѣба безъ корки+300 grm., масла+соль по вкусу; порошокъ и хлѣбъ раздѣлены поровну на оба дня; выпито 3230 c. c. воды и чая.

5-го Ноабря въ 12-мъ часу дня—послѣдовательное разграничивающее молоко. Всего въ 1420 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—37,8778 grm. (бѣлковъ—238,6301 grm.), сухого вещества—881,06 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 200 grm. порошка.	Въ 920 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота. . . .	26,2538 grm.	10,7180 grm.	0,9060 grm.
Бѣлковъ. . .	165,3989 »	65,5234 »	5,7078 »
Сух. вещ. . .	190,86 »	428,72 »	261,48 »

Количество мочи за оба дня опыта—4315 c. c.; азотъ ея мочевины—26,1248 grm. (мочевины—55,9777 grm).

Калъ предшествующаго молока отдѣльно, часть кала послѣдовательнаго—вмѣстѣ съ остатками кала отъ опытной пищи; отдѣленіе произошло легко.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—4 го утромъ, послѣднее—5-го ноября около 6-ти час. дня; калъ бураго цвѣта, твердый, вѣсомъ въ 360 grm., содержалъ: азота—6,0120 grm., (бѣлковъ—37,8756 grm.), сухого вещества—80,768 grm.

Въ числѣ азота кала заключалось: неусвоеннаго азота хлѣба—3,2850 grm. (30,65%); неусвоеннаго азота порошка—2,7270 grm. (10,38%).

Усвояемость азота порошка изъ выварокъ—89,62%; усвояемость азота всей пищи=84,13%: усвояемость сухого вещества всей пищи=90,84%.

Изъ описанія этихъ опытовъ видно, что по постановкѣ они почти не отличаются другъ отъ друга; въ 3-мъ опытѣ и этой серіи мы имѣемъ цифру меньшую прочихъ (усвоитель тотъ-же, студ. Н. Семеновъ). Принимая въ разсчетъ всѣ цифры III серіи, мы имѣемъ въ среднемъ усвояемость азота порошка=90,91%, а

азота всей смѣси=84,90%, т. е. первая цифра на 3%, а вторая на 4% болѣе соотвѣствующихъ цифръ II-й серіи. Maximum усвоенія III серіи для азота порошка=94,74%, для азота всей смѣшанной пищи—87,35%; minimum: для усвоенія азота порошка—86,92%, для азота всей смѣси—82,94%; второй minimum—89,53% для усвоенія азота порошка и 84,0% для усвоенія азота смѣси (второй minimum II серіи: 87,58% для азота выварокъ и 79,05% для усвоенія азота смѣси). Количество азота въ мочѣ (въ видѣ мочевины) и въ калѣ оказалось меньше введеннаго на 12,9%.

Просматривая мнѣнія ученыхъ по предмету усвоенія мяса въ порошкѣ, мы встрѣчаемъ слѣдующее. Реннбергъ, Шарко, Гоффманъ и Мейнертъ сильно стоятъ за цѣлесообразность примѣненія въ пищу мясного порошка изъ обыкновеннаго мяса (Проф. Доброславинъ. Военная Гигіена, Т. I. 1885 г., стр. 460). Фойтъ, какъ уже выше сказано, того мнѣнія, что мясная мука изъ вывар. мяса могла бы быть примѣнена къ дѣлу питанія.

Д-ръ Рыжковъ («О перевариваніи сушенаго мяса желудочнымъ сокомъ». Дисс. 1875 г. Спб.) находитъ, что высушенное мясо, при искуственномъ перевариваніи, даетъ лучшіе результаты, когда оно измельчено въ тонкій порошокъ, что въ этомъ видѣ оно переваривается даже лучше сыраго, и притомъ, если высушиваніе производится при t° ниже 35°C, то благопріятные результаты для такого мясного порошка были въ среднемъ на 17,53%—10,31% больше сыраго мяса; высушенное-же при t° до 70°C и превращенное въ порошокъ лучше сыраго въ среднемъ на 4,79%—6,06%; и только высушенное при t° 75—78°C переваривается хуже сыраго въ среднемъ на 4,44%—2,84%. Всякое сушеное мясо въ кускахъ переваривается хуже сыраго въ кускахъ.

Д-ръ Гейденрейхъ (упомянутая выше статья въ «Военно-Медиц.» журналѣ, № 9, 1883 г.), говоря о carne pura, приводитъ составъ его по Гоффману, Штуцеру и Кёнигу, именно:

	Бѣлковъ.	Жира.	Солей.	Воды.
Гоффманъ	73%	—	17%	10%
Штуцеръ	72,23%	5,07%	14,18%	8,52%
Кёнигъ	67,74%	4,34%	17,38%	10,54%
Среднее	70,99%	4,70%	16,18%	9,68%

Кромѣ того, онъ указываетъ на дешевизну и сохраняемость порошка, но въ другомъ мѣстѣ прибавляетъ, что такъ какъ нѣкоторые больные, особенно женщины, не могутъ переносить запаха или вкуса порошка, то приходится съ успѣхомъ пользоваться желудочнымъ зондомъ. На стр. 36, упоминая объ утилизаціи отбросовъ при приготовленіи мясныхъ экстрактовъ, д-ръ Гейденрейхъ говоритъ, что при прибавкѣ къ корму порошка изъ отбросовъ, свиньи усвоиваютъ до 96% введенныхъ бѣлковъ и 84% жировъ.

По Гюссону (Husson. Archives générales de médec., 1883 г., T. II, стр. 112 (реф.) сырое мясо переваривается лучше мяснаго порошка.

Д-ръ Поттъ (упоминавшаяся выше статья), говоря о значеніи мясной муки изъ отбросовъ при фабрикаціи мяснаго экстракта, приводитъ составъ ея такой: бѣлковъ—72,06%, жира—12,42%, солей—4,88%, воды—10,48%; въ сухомъ веществѣ отъ 13,27—13,57% азота.

Результаты, добытые Гофместейромъ (Hofmeister. «Fütterungsversuche mit Fleischmehl bei Schaafen». Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stat, Nobbe's, XVIII, 1875 г., стр. 325) при кормленіи овецъ обыкновенной мясной мукой, которая прибавлялась къ корму, дали скорѣе неблагопріятные результаты, потому что прибавка вѣса, бывшая большею у мясной группы овецъ, обошлась дороже прибавки вѣса (хотя и меньшей въ общемъ) у ячменной группы, въ которой роль мясной муки замѣнялъ ячмень; а именно, 3 фунта мясной муки, цѣною въ 60 пфен., давали 1 фунтъ прибавки вѣса какъ и 4 фунта ячменя, цѣною въ 39 пфен.; сомнительнымъ оказалось и увеличеніе количества и качества шерсти.

Рёнсбергъ (Rönsberg. Versuche über den Nährwerth des Fleischmehles «carne pura». Jahresb., Maly, 14, 1884 г., стр. 399 (рефер.), кормившійся въ смѣшанной пищѣ обыкновенной мясной мукой 10 недѣль безъ дурныхъ послѣдствій, приводитъ такой ея составъ: 72,23% бѣлка, 5,07% жира, 14,18% солей (большею частью прибавленнаго ClNa) и 8,52% воды, (составъ, по Гейденрейху, принадлежитъ Штуцеру).

М. Шродтъ и Петеръ (D-r M. Schrodt (Ref.) und H. v. Peter. «Americanisches Fleischmehl als Futter für Milchkühe». Centralblatt f. Agriculturchemie, 1881 года, стр. 29) изучали вліяніе обыкновенной мясной муки на молочные продукты

(на 2-хъ коровахъ) и нашли, во 1-хъ, что мясной кормъ, какъ кажется, противодѣйствовалъ паденію вѣса; во 2-хъ, содѣйствовалъ усиленію отдѣленія молока, хотя безъ увеличенія % содержанія жира; и въ 3-хъ, что введеніе въ пищу мясной муки въ большихъ количествахъ весьма желательно.

Такимъ образомъ, въ извѣстной намъ литературѣ не имѣется опытовъ, изучающихъ на людяхъ усвоеніе, ни обыкновеннаго мяснаго порошка, ни порошка изъ вывареннаго мяса. Что касается до состава обыкновеннаго мяснаго порошка, и его отличія отъ мяснаго порошка изъ отбросовъ при приготовленіи мясныхъ экстрактовъ, то отличіе это заключается въ богатствѣ солями у перваго, — какъ это видно, съ одной стороны, изъ анализовъ Гоффмана, Штуцера и Кёнига, а съ другой — изъ анализовъ д-ра Потта; относительно азота (въ сухомъ веществѣ) наши анализы сходны съ анализами д-ра Потта (13,27—13,57%; у насъ—13,75%). Противоположные результаты опытовъ д-ра Рыжкова и Гюссона относятся къ искусственному пищеваренію. Рёнсбергъ—единственный, кормленіе обыкновенною мясною мукой испытавшій на себѣ, не приводитъ цифръ усвояемости ея.

Не имѣя на чемъ остановиться для сравненія, попробуемъ сдѣлать выводы изъ нашихъ опытовъ безъ сопоставленія ихъ съ опытами другихъ изслѣдователей. Прежде всего мы замѣчаемъ, что среднія цифры усвоенія III серіи—болѣе таковыхъ II серіи, что maximum усвоенія и первый и второй minimum тоже болѣе таковыхъ II серіи, далѣе, что вообще всѣ цифры III серіи имѣютъ наклонность идти вверхъ; наконецъ,—что сказанное касается и до высчитаннаго усвоенія азота порошка, и до азота всей смѣшанной пищи.

Въ 4-хъ опытахъ дача порошка относилась къ дачѣ хлѣба = 1:0,41 (въ среднемъ); для всѣхъ 5-ти опытовъ (въ среднемъ) отношеніе оказалось = 1:0,43.

Сравнивая эти опыты съ подходящими опытами II серіи, т. е. съ 1-мъ и 2-мъ, мы видимъ, что хотя эти послѣдніе и обладаютъ высшими цифрами усвоенія для II серіи, однако, все-же не даютъ такихъ цифръ, какія пріобрѣтены опытами III серіи; но съ другой стороны, будучи обязаны по относительной дачѣ мяса и хлѣба, сравнивать съ опытами 1-мъ и 2-мъ II серіи (беремъ

среднюю цифру этимъ 2-хъ опытовъ) среднія цифры опытовъ III серіи, то оказывается, что послѣднія даже нѣсколько меньше первыхъ и немного превысятъ тѣхъ, только если исключить изъ средней цифры III серіи ея 3-й опытъ.

Во всякомъ случаѣ, такъ какъ больше данныхъ за то, что мясной порошокъ усвоился лучше выварокъ, то естественно заключить, что еслибъ онъ былъ данъ не въ смѣшанной пищѣ, а одинъ, то онъ усвоился-бы лучше выварокъ въ опытахъ I серіи. Но какъ для выварокъ, и однѣхъ, и въ смѣси, мы вывели заключеніе въ томъ смыслѣ, что по величинѣ усвоенія онѣ достойны стать на ряду съ мясомъ другаго приготовленія, хотя-бы даже на послѣднемъ мѣстѣ, то понятно, что порошокъ изъ нихъ, занявши мѣсто по усвоенію выше ихъ, приблизится, слѣдовательно, въ этомъ отношеніи къ мясному обыкновенному порошку.

Подводя общій итогъ выводамъ по всѣмъ тремъ серіямъ, мы придемъ къ слѣдующимъ результатамъ.

1) Вываренное мясо не должно считать такимъ малогоднымъ веществомъ, которое можетъ служить лишь для прибавки къ корму домашнимъ животнымъ; его составъ и усвояемость въ кишечникѣ несомнѣнно таковы, что оно такъ или иначе должно сдѣлаться составною частью пищи человѣка, потому что если оно и идетъ по своей дешевизнѣ на пользу животнымъ, такъ за то откормленныя имъ животныя оказываются по своей цѣнѣ недоступными для человѣка. Что касается отсутствія солей въ вывар. мясѣ, то доказано, что это, не мѣшая всасыванію, можетъ быть пополнено солями другихъ составныхъ частей пищи, тѣмъ болѣе, что вообще требованіе на соли со стороны организма—невелико. Наконецъ отсутствіе вкуса и почти — запаха нетолько не препятствуетъ употребленію вывар. мяса (въ видѣ, напр., порошка), но даже можетъ иногда быть выгоднымъ при его употребленіи, обусловливая возможность обойтись безъ желудочнаго зонда, къ помощи котораго вкусъ и запахъ обыкновеннаго мяснаго порошка заставляютъ прибѣгать. Кромѣ того, веществу безвкусному и неимѣющему почти запаха можно придать и вкусъ и запахъ по желанію.

2) Вываренная рыба, о которой мы упоминали раньше и которая составляетъ отбросъ при жиротопленіи, имѣя за собою практическія доказательства питательныхъ свойствъ вообще рыбы, имѣетъ

право на вниманіе къ ней, какъ къ питательному средству; если ужь позволительно такое безцеремонное обращеніе при жиротопленіи съ такимъ прекраснымъ пищевымъ средствомъ, какъ рыба, то, вѣроятно, имѣется возможность отбросъ этотъ употребить въ дѣло, и не только для домашнихъ животныхъ, какъ это теперь практикуется относительно вывареннаго мяса, но и на пользу человѣка.

3) Дѣлая заключенія о вывар. мясѣ, мы не можемъ не сопоставить его съ близко къ нему стоящимъ по составу соленымъ мясомъ. Солонина по Либиху (приведенная выше дисс. Смецкаго) отдаетъ въ разсолъ до 1/2 лучшихъ своихъ бульонныхъ частей, слѣд., по его воззрѣніямъ, изъ нея получается нѣчто вродѣ вывар. мяса. Джильбертъ-Блекъ (тамъ-же) 4-хъ мѣсячную солонину считаетъ по содержанію питательныхъ веществъ равною древесной корѣ и опилкамъ.

По Эрв. Фойту («Измѣненіе мяса при соленіи». Сборникъ сочиненій по суд. медиц. и проч. изд. Медицинскаго Департамента, т. I, 1880 г., отд. 2-й, стр. 83 (реф.)), мясо при 14-ти дневномъ соленіи приняло въ себя 4,3% повареной соли; отдало въ разсолъ: 1,1%—бѣлка, 13,5%—экстрактивныхъ веществъ, 8,5%—фосфорной кислоты, 10,4%—воды; изъ этого д-ръ Э. Фойтъ заключаетъ, что при соленіи мясо измѣняется мало, судя по количеству и качеству тѣхъ веществъ, которыя оно отдаетъ при соленіи. Это же самое подтверждаютъ и опыты д-ра Смецкаго, который по своимъ анализамъ выводитъ такой средній составъ солонины: азотистыхъ веществъ—18,27%, жира—10,47%; солей—17,75%, воды—53,50%. Во время вымачиванія солонины до варки теряется 1,75% азотистыхъ веществъ и 20,38% солей; въ сваренной солонинѣ оказалось воды меньше на 11,64%, азотистыхъ веществъ больше на 18,59%, солей меньше на 12,38%. Такая солонина по опытамъ д-ра Смецкаго даетъ усвояемость въ среднемъ 95,60%, будучи даваема безъ прибавокъ.

Такое сходство солонины и вывареннаго мяса, по мнѣнію, составленному о нихъ одними, и по результатамъ опытовъ, полученныхъ другими изслѣдователями, только подкрѣпляетъ довѣріе о пригодности того и другаго мяса для пищи человѣка.

4) Совершенно естественный переходъ отъ вывареннаго мяса къ обыкновенному вареному мясу. Здѣсь, прежде всего, мы должны

замѣтить, что существуетъ два сорта вареннаго мяса: одно, получаемое при вареніи мяса для бульона, т. е., когда мясо кладется въ холодную воду, которая доводится до кипѣнія и оно поддерживается нѣсколько часовъ; такъ сваренное мясо менѣе вкусно, менѣе сочно, ближе подходитъ къ вывар. мясу; другой способъ варки, при которой не получится вкуснаго бульона, состоитъ въ томъ, что сырое мясо кладется въ кипящую воду на нѣсколько минутъ и затѣмъ по желанію доваривается сколько угодно времени, уже не доводя воду до кипѣнія; такое мясо болѣе вкусно, болѣе сочно и приближается къ жареному.

Общія теоретическія соображенія о вареномъ мясѣ таковы, что оно жестко, безвкусно, имѣетъ плохой видъ и неудобоваримо, а продолжительное вареніе даже переводитъ бѣлокъ мяса въ другія модификаціи, неспособныя къ уподобленію (д-ръ Красильниковъ. Медиц. приб. къ Морск. Сборнику, В. 21, 1882 г.). По нашему мнѣнію, жесткость, вкусъ и видъ—вещи условныя, что-же до неудобоваримости и измѣненія бѣлковъ, то объ этомъ удобнѣе судить по опытамъ, которые и опровергаютъ такія воззрѣнія, какъ ни на чемъ не основанныя. Хёнигсбергъ (D-r P. Hönigsberg. «Untersuchungen über die Verdaulichkeit des Fleisches». Wiener medizin. Blätter, 1882 г.), при искусственномъ перевариваніи говядины сырой, вареной, вареной рыбы и жареной телятины, пришелъ къ заключенію, что пептонизація легче всего происходитъ для вареной рыбы, затѣмъ на 2-мъ мѣстѣ стоитъ жареная телятина (48% пептоновъ), потомъ уже сырое мясо (39,79% пептоновъ), и наконецъ, вареное (26,6% пептоновъ); при сравненіи пептонизаціи жаренаго и сыраго мяса съ вареннымъ Хонигсбергъ получилъ, что сырое пептонизируется лучше вареннаго на 45,5% (по нашему разсчету выходитъ 49,2%), а жареное на 80%; жареное лучше сыраго, какъ видно изъ цифръ, пептонизируется на 20,6%; въ такомъ-же порядкѣ шла и скорость пептонизаціи. Опыты эти настолько противорѣчатъ всѣмъ теоретическимъ и практическимъ даннымъ, что мы, какъ кажется, не сдѣлаемъ большой ошибки, если не примемъ ихъ во вниманіе, пока они не будутъ провѣрены, тѣмъ болѣе, что опыты Іессена, какъ съ искусственнымъ перевариваніемъ, такъ и съ естественнымъ (чрезъ введеніе въ желудокъ), показываютъ, что мясо сырое варится лучше вареннаго, а это—лучше жаренаго (искусственное пищевареніе), при

*

естественномъ пищевареніи порядокъ скорости перевариванія былъ такой: сырое (2 часа), полувареное ($2^1/_2$ ч.), совершенно-свареное и полужаренное (3 ч.), вполнѣ изжаренное (4 часа). Правда, что и на этихъ опытахъ обосновываться трудно, но они, по крайней мѣрѣ, не противорѣчатъ всѣмъ другимъ изслѣдованіямъ.

Нельзя не упомянуть здѣсь о томъ, что Пэви, говоря о жареномъ мясѣ (особенно жаренномъ на маслѣ), замѣчаетъ, что оно можетъ разстроить пищевареніе по причинѣ большаго количества развивающихся при этомъ жирныхъ кислотъ.

Изъ сказаннаго о вареномъ мясѣ, мы составляемъ себѣ такое понятіе: а) къ вареному мясу (вареному ради бульона) мы не имѣемъ права относиться съ такимъ презрѣніемъ, какое до сихъ поръ существуетъ относительно его въ публикѣ и у врачей, потому что, предложивъ человѣку кусокъ такого мяса, мы несомнѣнно сдѣлаемъ больше пользы для него (по крайней мѣрѣ, въ массѣ случаевъ), чѣмъ давая куриный супъ, овсянку, буттерброды и соусы. б) Мясо, сваренное по второму, изъ вышесказанныхъ способовъ (въ кипяткѣ), стоитъ, по нашему мнѣнію, во всѣхъ отношеніяхъ, кромѣ развѣ вкуса и пожалуй, вида—выше жаренаго. Мы не желаемъ отрицать важность вкусной пищи, но повторяемъ, что вкусъ— вещь условная, ибо мы лично знаемъ людей, которые съ большимъ удовольствіемъ ѣдятъ вареное мясо, чѣмъ жареное; съ другой стороны, вареное мясо можно приготовить вкусно; и наконецъ, самое главное, что вкусъ не обходится безъ вреда для пищеварительныхъ органовъ, а когда есть основаніе бояться этаго вреда, то, по нашему разумѣнію, можно съ чистой совѣстью дозволить есть скорѣе даже бульонное мясо, чѣмъ жареное.

II.

Прежде чѣмъ перейти къ опытамъ 2-й части нашей работы, припомнимъ вкратцѣ нѣкоторыя данныя необходимыя для сужденія о крови съ ея бѣлками, какъ о пищевомъ средствѣ.

Главною причиною, препятствующею употребленію крови въ пищу человѣка считается предубѣжденіе къ ея виду, живо напоминающему о лишеніи жизни животнаго, словомъ, въ силу того же

чувства, которое заставляетъ многихъ отказываться отъ употребленія въ пищу животныхъ, выращенныхъ у нихъ на глазахъ.

Уничтоженіе цвѣта, присущаго крови, могло бы способствовать уничтоженію этого чувства. Дальнѣйшимъ неудобствомъ употребленія крови должно считать ея способность свертываться очень скоро, что можетъ мѣшать кулинарнымъ цѣлямъ, хотя это можно предотвратить прибавкою къ ней раствора повареной соли. Наконецъ, плотные свертки крови считаются неудобными для перевариванія. 2-я и 3-я причина можетъ быть устранена посредствомъ дефибринированія выпущенной крови. Такая дефибринированная кровь и употребляется, но только въ виду необходимости, т. е., для леченія, и при этомъ въ публикѣ, повидимому, существуетъ убѣжденіе, что кровь, при леченіи ею, дѣйствуетъ, нѣкоторымъ образомъ, магически. Что касается до литературныхъ данныхъ, говорящихъ о крови съ ея бѣлками, какъ о пищевомъ средствѣ, то у насъ подъ руками имѣются слѣдующія.

По Пожжіалю, бычачья кровь содержитъ 6,55% бѣлковъ, слѣдовательно, 1,04% азота (множитель 6,3); фибрина таковая кровь содержитъ 0,54% (J. König. Die menschlichen Nahrungs-und Genussmittel. Berlin, 1880 г.); сыворотка дефибринированной бычачьей крови, количество которой въ крови = 68,13%, по Бунге (тамъ же), содержитъ 7,32% бѣлка (1,16% азота).

Д-ръ Григорьевъ («Обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ веществъ при леченіи кровью». Русская медицина, №№ 38 и 39, 1886 г.) даетъ для дефибринированной бычачьей крови содержаніе азота=2,057% (бѣлковъ=12,9591%); мы имѣли возможность сдѣлать всего два анализа дефибринированной бычачьей крови, причемъ получили содержаніе азота равнымъ 2,8957 грм. и 2,8089 грм. на 100 с. с. такой крови (бѣлковъ=18,2429 грм. и 17,696 грм.). По Фойту (упоминавшееся выше руководство, изд. Германна, стр. 485—486) въ свѣжей крови содержится 19,56% бѣлка (3,1% азота); въ сухомъ веществѣ крови=96,21% бѣлка (15,27% азота).

Гоппе-Зейлеръ (Руководство къ физіологическому и патолого-химическому анализу, 1876 г.) опредѣляетъ количество азота въ фибринѣ=17,4%.

Ю. Меленфельдъ («О пептонахъ волокнины» «Военно-Медиц. Журналъ, 1872 г., стр. 112) нашелъ, что при искусственномъ

переваривании волокнины, таковое замѣчалось через 6—7 час. въ довольно большихъ размѣрахъ и въ концѣ концовъ вся волокнина переходила въ пептоны.

По Мульдеру, фибринъ и мышечная масса, при дѣйствіи кислаго раствора пепсина, перевариваются скорѣе бѣлка куриныхъ яицъ и клейковины, но медленнѣе казеина и легумина; причина этого заключается, повидимому, въ томъ, что сырой фибринъ, разбухая, образуетъ большаго объема кусокъ студени, который потомъ разжижается, и вся эта процедура происходитъ скорѣе, чѣмъ раствореніе свернутаго яичнаго бѣлка. (Малп. Руководство къ физіологіи, изд. Германномъ, перев. проф. Щербакова 1886 г., т. V, ч. II, 1-я половина, стр. 103).

Панумъ и Гейбергъ (Фойтъ. Упоминавш. выше «Руководство къ физіологіи, изд. Германна, т. VI, ч. 1-я, стр. 486) показали, что различныя бѣлковыя вещества неодинаково утилизируются желудочно-кишечникомъ, что бѣлковыя вещества мяса и крови почти сполна перевариваются собакою, какъ въ свѣжемъ, такъ и въ сухомъ видѣ, и притомъ лучше пшеничной клейковины и куринаго бѣлка.

Проф. Доброславинъ (Гигіена. «Курсъ общественнаго здравохраненія», ч.II, 1884 г.) говоритъ, что если кровь не употребляется въ пищу сама по себѣ, то прибавляется, напр., въ Швеціи, къ мукѣ выпекаемыхъ хлѣбовъ и сухарей, или къ такъ называемой нѣмецкой кровяной колбасѣ. Далѣе онъ говоритъ, что издавна эмпирически извѣстно, что кровь худо переваривается вслѣдствіе неудобоваримости фибрина. Въ другомъ мѣстѣ проф. Доброславинъ («Военная Гигіена». Т. I, 1885 г., стр. 458) говоритъ, что дефибринированная кровь употребляется для приготовленія такъ называемыхъ бѣлковинныхъ сухарей (Шилля), причемъ кровь употребляется вмѣсто воды (1,5 килогрм. на 3,5 килогрм. муки).

Д-ръ Григорьевъ (упоминается выше статья) нашелъ, что при леченіи кровью обмѣнъ и усвоеніе азотистыхъ частей пищи увеличивается; усвоеніе азотистыхъ веществъ подъ вліяніемъ крови съ 86,45°/o поднялось до 89,78°/o и опустилось снова при исключеніи крови изъ пищи.

Панумъ (P. L. Panum. «Untersuchungen über den Nährwerth des gereinigten Blutmehles des Fleisches, der Fleischsalze etc». Jahresb.

Maly's 4, 1874—75 г., стр. 361 (реф.)) изучалъ пищевое значеніе очищенной кровяной муки; она приготовляется такъ: изъ крови извлекаются бѣлки ея въ свернутомъ состояніи, при подогрѣваніи ея съ уксусной кислотой, бѣлки отжимаются, сушатся и измельчаются въ порошокъ; таковая фабрикація въ Копенгагенѣ существуетъ въ большихъ размѣрахъ. Панумъ давалъ эту муку въ смѣшанной пищѣ 4-мъ собакамъ, причемъ ежедневно изслѣдовалось: съ одной стороны, общее количество съѣденнаго на содержаніе углерода, азота и воды, съ другой, — моча съ ея мочевиной, калъ, величина невидимой перспираціи, вѣсъ тѣла и—въ нѣкоторыхъ случаяхъ—богатство крови гемоглобиномъ. Составъ кровяной муки былъ такой: воды—10,2%; сухаго вещества 89,8%; въ сухомъ веществѣ: азота—15,5% (значитъ въ сыромъ—13,919%, т. е., почти въ 5 разъ больше, чѣмъ въ сыромъ мясѣ); солей—1,01% (слѣдовательно, въ сыромъ—0,9069%). Усвоеніе въ желудочнокишечникѣ такой муки=92%. Весь всасывавшійся азотъ былъ находимъ въ мочевинѣ; судя по этой послѣдней, 84 грм. кровяной муки равнозначущи 375 грм. мяса, т. е., ея нужно въ 4½ раза меньше, чѣмъ мяса, для одинаковаго питательнаго эфекта; какъ относительно вѣса, такъ и относительно невидимой перспираціи, кровяная мука имѣла благопріятное вліяніе, причемъ отъ прибавки солей оно не улучшилось, а скорѣе ухудшилось.

Изъ всего сказаннаго видно, во-1-хъ, что кровь по своему бѣлковому составу вполнѣ пригодна для питанія, такъ какъ по нѣкоторымъ анализамъ содержаніе въ ней бѣлковъ близко къ таковому въ мясѣ; во-2-хъ, что если нельзя воспользоваться цѣльной кровью, то можно извлечь изъ нея бѣлки и употребить ихъ для цѣлей питанія человѣка. Въ 3-хъ, что бѣлки крови, въ томъ числѣ и фибринъ, способны перевариваться желудочнымъ сокомъ; что бѣлки эти своимъ присутствіемъ увеличиваютъ усвояемость пищи и сами усвоиваются въ количествѣ 92%. Въ 4-хъ, что опытовъ усвоенія крови или бѣлковъ ея, въ томъ числѣ и фибрина, на людяхъ дѣлаемо не было, да и вообще цифра усвоенія дана однимъ изслѣдователемъ для кровяной муки (на собакахъ).

Принявъ въ соображеніе сомнѣнія, все-же по отношенію къ усвоенію сыраго фибрина, мы поставили съ таковымъ два опыта; желая провѣрить данныя съ усвоеніемъ кровяной муки, мы при-

готовили муку изъ одного фибрина и съ таковой поставили 4 опыта; кромѣ того, въ виду отсутствія опытовъ усвоенія въ этомъ направленіи на людяхъ, мы своими опытами желали пополнить нѣсколько этотъ пробѣлъ; все это для насъ важно было сдѣлать потому, что мы въ дальнѣйшемъ имѣли намѣреніе привлечь къ дѣлу питанія человѣка бѣлки крови, воспользовавшись фибриномъ ея и бѣлкомъ ея сыворотки, такъ какъ считали себя вправѣ данныя, полученныя для фибрина, тѣмъ болѣе перенести на бѣлокъ сыворотки.

Всѣ опыты мы разбили на двѣ серіи: 1-я серія (2 опыта) представляетъ результаты усвоенія фибрина въ сыромъ видѣ; 2-я серія (4 опыта) даетъ цифры усвоенія для фибрина высушеннаго и превращеннаго въ порошокъ. Методы изслѣдованія остались тѣ же, что и въ первой части работы, какъ относительно принятой пищи, такъ и относительно кала и мочи.

Фибринъ намъ доставляли съ главной с.-петербургской скотобойни. Въ виду нѣкоторыхъ обстоятельствъ коммерческаго свойства,—съ одной стороны,—а съ другой—довольно большаго количества фибрина, которое для насъ требовалось, намъ приходилось считаться съ нѣкоторыми неудобствами, которыя состояли въ слѣдующемъ: фибринъ доставлялся намъ плохо промытый и промывался снова, причемъ это стоило много труда, а главное, было сопряжено съ потерею фибрина; кромѣ того, онъ содержалъ въ себѣ всегда извѣстное количество волосъ, увлеченныхъ изъ крови, омывавшей при убоѣ волосистыя части животнаго, при дефибринированіи ея; затѣмъ, мы не могли знать навѣрно, изъ какого количества крови получено доставленное количество фибрина. Невозможность основательной промывки портило цвѣтъ; присутствіе волосъ, какъ своимъ видомъ, такъ и особенно запахомъ, который развивался при приготовленіи фибрина для ѣды, доставило много горя усвоителямъ; кромѣ того, присутствіе волосъ должно было имѣть вліяніе на точность цифръ усвоенія; наконецъ, всѣ три обстоятельства (промывка, волоса и неизвѣстность по отношенію къ точной цифрѣ количества крови) не позволили намъ дать наши цифры количества фибрина въ крови, почему и пришлось впослѣдствіи воспользоваться чужими цифрами.

Полученный фибринъ, послѣ промыванія и отжиманія руками,

рубился, по возможности, мелко и развѣшивался для ѣды, причемъ отъ него брались по 2 навѣски для опредѣленія количества азота и воды; послѣ высушиванія до постояннаго вѣса, фибринъ снова изслѣдовался на азотъ и этимъ вторичнымъ анализамъ придавалось больше цѣны, такъ какъ здѣсь не могло быть такъ сильно вліяніе неравномѣрнаго распредѣленія воды въ сыромъ фибринѣ, если таковое имѣло мѣсто. Анализы такого фибрина дали въ среднемъ слѣдующія цифры: азота въ сыромъ веществѣ—2,756°/o (бѣлковъ — 17.3628°/o); сухаго вещества—19,12°/o; азота въ сухомъ веществѣ — 14,4082°/o. (Подробности анализовъ — въ табл. IX).

Опыты I и II серій однодневные. Усвоители—тѣ-же, что были въ 1-й части работы. Разграничивающимъ веществомъ служила, по прежнему, манная молочная каша для 4-хъ и молоко—для 5-го (студ. Таліевъ); но въ виду того, что мы не знали какого цвѣта будетъ калъ отъ фибрина, то для вѣрности давали запивать съѣдаемый фибринъ—черничнымъ отваромъ (сушеная черника отваривалась въ водѣ и процѣживалась сквозь холстину); калъ фибринный представлялся совершенно чернымъ и рѣзко отличался отъ кала каши и молока; впрочемъ, впослѣдствіи (такъ какъ мы употребляли черничный отваръ во всѣхъ послѣдующихъ опытахъ) мы ограничивались все меньшимъ и меньшимъ пріемомъ черничнаго отвара (съ чаемъ или водою), такъ какъ его задерживающее испражненія свойство выступало довольно ясно. Самый ходъ опытовъ ни чѣмъ не отличался отъ таковаго въ предыдущихъ опытахъ.

I серія. *Сырой фибринъ.* Въ виду невозможности ѣсть фибринъ въ томъ видѣ, какъ онъ получался послѣ промыванія, отжиманія и измельченія, намъ пришлось приготовить его въ видѣ киселя съ арорутомъ и небольшимъ количествомъ пахучихъ веществъ (ваниль); для каждаго изъ двоихъ усвоителей порціи готовились отдѣльно, кушанье получилось очень противное и по виду и особенно по запаху (отъ волосъ). Выданное для ѣды обязательно съѣдалось все. Вычислялось только усвоеніе азота фибрина; такъ какъ количество употребленнаго арорута не было точно извѣстно, то вычисленіе усвоенія сухаго вещества съѣденнаго не могло быть вычислено; то же самое относится и къ опытамъ II серіи. Таблица IV, а. заключаетъ въ себѣ два опыта I серіи.

Опытъ 1-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ. 6 го Ноября 1886 года, въ 8 час. вечера,—манная молочная каша. 7-го съ 11 час. дня до 6 час. вечера въ два пріема съѣдено 250 grm. сыраго фабрина, измельченнаго и приготовленнаго въ видѣ киселя съ арорутомъ и ванилью; выпито 2380 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 510 с. с. черничнаго отвара.

8-го Ноября, въ 9 ч. утра—послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 250 grm. съѣденнаго фабрина содержалось: азота—7,28 grm. (бѣлковъ—45,864 grm.), сухаго вещества—49,85 grm..

Мочи за день опыта—3600 с. с.; азотъ ея мочевины=12,3598 grm. (мочевины—26,4854 grm.).

Калъ предшествующей каши—совершенно отдѣльно, калъ послѣдующей—съ небольшимъ остаткомъ опытныхъ испражненій, легко отдѣленныхъ.

Первое испражненіе отъ опытной пищи въ 10 ч. утра, 8-го ноября, послѣднее—утромъ 9-го; калъ—частью жидковатый, послѣдній—плотный, какъ-бы губчатый совершенно черный тотъ и другой, вѣсомъ въ 145 grm., содержалъ: азота 1,0025 grm., (бѣлковъ—6,3147 grm.,), сухаго вещества—32,841 grm.

Неусвоеннаго азота фибрина въ калѣ—13,77°/₀. Усвояемость, значитъ, составляетъ—86,23°/₀.

Опытъ 2-й. Г. Стефановскій, 27 л., студ.-медик. старш. курса. 6 го Ноября въ 8 час. вечера—манная каша.

Съ 12 ч. дня 7-го до 6 час. вечера съѣдено 250 grm. сыраго фибрина, приготовленнаго также въ видѣ киселя; выпито—1360 с. с. жидкости (вода и чай), въ томъ числѣ 340 с. с. черничнаго отвара.

8-го ноября въ 10 час. утра—послѣдовательная каша. Всего въ 250 grm. фибрина содержалось: азота—7,28 grm. (бѣлковъ—45,864 grm.), сухаго вещества—49,85 grm.

Количество мочи за день опыта—2500 с. с.; азотъ ея мочевины= 8,1063 grm. (мочевины—17,3708 grm.).

Калъ предшествующей и послѣдовательной каши—вмѣстѣ съ каломъ опытной пищи; отдѣленіе произошло очень легко.

1-е испражненіе отъ опытной пищи—8 го ноября, вечеромъ, послѣднее 9-го утромъ; калъ отъ опытной пищи—черный, по виду кажущійся твердымъ, на самомъ же дѣлѣ губчатый, эластическій, вѣсилъ 130 grm. и содержалъ: азота—1,2324 grm. (бѣлковъ—7,7641 grm.), сухаго вещества—29,185 grm.

Неусвоеннаго азота, слѣдовательно, 16,92°/₀; значитъ усвояемость азота фибрина=83,08°/₀.

Изъ этого описанія видно, если позволительно судить по 2-мъ опытамъ, что сырой измельченный и сваренный фибринъ даетъ въ среднемъ довольно большую цифру усвоенія азота—84,65°/₀, которая хотя и далеко уступаетъ цифрѣ усвоенія азота вывареннаго мяса, но тѣмъ не менѣе съ нею можно мириться, такъ какъ позволительно надѣяться, что обладая такой усвояемостью, фибринъ,

будучи данъ въ смѣшанной пищѣ, усилитъ ея усвояемость и самъ можетъ служить хорошимъ подспорьемъ, если-бы удалось примѣнить его для употребленія въ пищу.

Съ другой стороны, на основаніи нашихъ опытовъ, мы не можемъ подтвердить положенія Мульдера (см. выше) о высокой перевариваемости фибрина, положенія, основаннаго на опытахъ съ искусственнымъ перевариваніемъ; причиной, затрудняющей перевариваніе, мы все-же считаемъ компактность хотя и измельченнаго фибрина, тѣмъ болѣе, что въ калѣ мы находили кусочки фибрина, хотя и измѣненные отчасти, т. е., не обладавшіе эластичностью, свойственною фибрину. Что касается до мочи, то она указываетъ на то, что принятаго азота не хватило для покрытія расхода организма, что, впрочемъ, и можно было ожидать; излишекъ выведеннаго мочей (въ видѣ мочевины) и каломъ азота противъ принятаго въ среднемъ = 4,07 grm. (въ обоихъ опытахъ введено — 14,56 grm. азота, а выведено его — 22,701 grm., т. е., на 8,141 grm. больше).

II. серія. *Порошокъ изъ фибрина.* Промытый, отжатый и изрубленный фибринъ, послѣ полученія отъ него навѣсокъ для опредѣленія азота и воды, препровождался въ гигіеническую лабораторію питательныхъ веществъ, гдѣ изъ него готовился порошокъ совершенно также, какъ это дѣлалось для вывареннаго мяса и - какъ дѣлается обыкновенный мясной порошокъ. Полученный фибринный порошокъ представлялся на видъ разнаго цвѣта, смотря по совершенству промывки фибрина, отъ буровато-краснаго, до сѣроватаго, съ небольшимъ розовымъ оттѣнкомъ; онъ былъ безвкусный и съ непріятнымъ запахомъ (напоминавшимъ барана). Анализы порошка, какъ это видно изъ табл. IX, дали въ среднемъ слѣдующія цифры: азота въ сыромъ веществѣ порошка — 13,3751 grm. (бѣлковъ — 84,2631 grm.), сухаго вещества — 96,1%, азота въ сухомъ веществѣ — 13,912%.

Для ѣды порошокъ готовился также съ арорутомъ и ванилью, въ видѣ киселя, для каждаго усвоителя въ отдѣльной посудѣ, и все, приготовленное съ опредѣленнымъ количествомъ порошка, кушанье должно было быть съѣдено. Табл. IV б. заключаетъ въ себѣ опыты II-й серіи, числомъ 4.

Опытъ 1 й. Д. Геникъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 15-го Ноября 1886 года въ 7 час. вечера съѣдена манная каша. 16-го съ 11

час. дня до 7 час. вечера съѣдено 200 grm. фибриннаго порошка, приготовленнаго вышесказаннымъ образомъ съ арорутомъ; выпито 2150 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 700 с. с. черничнаго отвара.

17-го Ноября въ 10 час. утра—послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 200 grm. съѣденнаго фибриннаго порошка содержалось: азота—28,02 grm. (бѣлковъ—176,52 grm.), сухаго вещества—194,64 grm.

Количество мочи за день опыта=1900 с. с.; азотъ ея мочевины=18,3234 grm. (мочевины—39,2646 grm.) Калъ предшествующей каши—отдѣльно, калъ послѣдовательной—вмѣстѣ съ остатками кала опытной пищи, легко отдѣленнаго.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—17-го утромъ, послѣднее—18-го Ноября въ полдень; калъ чернаго цвѣта, частью жидковатый, частью плотный, вѣсомъ въ 242 grm., содержалъ: азота—3,7873 grm. (бѣлковъ—23,8599 grm.), сухаго вещества—45,907 grm. Азота фибриннаго порошка не усвоено—13,51%, слѣдовательно усвояемость его=86,49%.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ. 15-го Ноября въ 8 час. вечера—манная каша.

16-го съ 12 час. дня до 7 час. вечера съѣдено 200 grm. фибриннаго порошка (кисель съ нимъ сваренный); выпито—2340 с.с. жидкости, въ томъ числѣ 850 с. с. черничнаго отвара.

17-го Ноября въ 12 часовъ дня—послѣдовательная каша. Всего въ 200 grm. фибриннаго порошка содержалось: азота—28,02 grm. (бѣлковъ—176,52 grm.), сухаго вещества—194,64 grm. Количество мочи за день опыта=2870 с. с.; азота ея мочевины—16,0923 grm. (мочевины—35,358 grm.).

Калъ предшествующей и послѣдовательной каши—вмѣстѣ съ каломъ опытной пищи; отдѣленіе было довольно затруднительно. Первое испражненіе отъ опытной пищи 16-го вечеромъ, послѣднее—17-го Ноября, тоже вечеромъ; калъ большею частью полужидкій, черный, вѣсомъ въ 217 grm. содержитъ: азота—3,1985 (бѣлковъ—20,151 grm.), сухаго вещества—39,494 grm. Неусвоеннаго азота фибриннаго порошка—11,37%, отсюда усвояемость его=88,63%.

Опытъ 3-й. Н. Семеновъ, 25 л., студ.-медикъ старш. курса. 15-го Ноября въ 7 час. вечера—манная каша.

16-го съ 12 час. дня до 8 час. вечера съѣдено 200 grm. фибриннаго порошка (кисель съ нимъ сваренный); выпито 2000 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 700 с.с. черничнаго отвара.

17-го Ноября въ 11 час. утра—послѣдовательная каша. Всего въ 200 grm. съѣденнаго фибриннаго порошка содержалось: азота—28,02 grm. (бѣлковъ—176,52 grm.), сухаго вещества—194,64 grm.

Количество мочи за день опыта=1920 с. с.; азотъ ея мочевины=21,7209 grm. (мочевины—46,544 grm.).

Калъ предшествующей каши—отдѣльно, калъ же послѣдовательной—вмѣстѣ съ остатками кала отъ опытной пищи; причемъ отдѣленіе послѣдняго было очень затруднительно.

Первое испражненіе отъ опытной пищи было въ 12 час. 17-го, послѣднее—17-го же вечеромъ; калъ большею частью полужидкій, чернаго цвѣта, вѣсомъ въ 167 grm., содержалъ: азота—2,5567 grm. (бѣлковъ—16,1076 grm.), сухаго вещества—32,0306 grm.

Неусвоеннаго азота фибриннаго порошка—9,12%; слѣдовательно, усвояемость его=90,88%.

Опытъ 4-й. С. Таліевъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 15-го Ноября въ 9 час. вечера—молоко съ небольшимъ количествомъ бѣлаго хлѣба.

16-го съ 12 час. дня до 8 час. вечера съѣдено 200 grm. фибриннаго порошка (кисель изъ него сваренный); выпито 2000 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 700 с. с. черничнаго отвара.

17-го Ноября въ 11 час. дня—послѣдовательное молоко.

Всего въ 200 grm. съѣденнаго фибриннаго порошка содержалось: азота—28,02 grm. (бѣлковъ—176,52 grm.), сухаго вещества—194,64 grm.

Мочи за день опыта—2020 с.с.; азотъ ея мочевины=17,2329 grm. (мочевины—36,9278 grm.).

Предшествующее молоко дало калъ отдѣльно, калъ же послѣдовательнаго молока (часть его)—съ каломъ отъ опытной пищи; отдѣленіе произошло безъ труда.

Первое испражненіе отъ опытной пищи 17-го послѣ полудня, послѣднее—18-го рано утромъ; калъ чернаго цвѣта, довольно твердый, вѣсилъ 160 grm. и содержалъ: азота—2,832 grm. (бѣлковъ—17,8416 grm.), сухаго вещества—33,248 grm.

Неусвоеннаго азота фибриннаго порошка—10,10%; слѣдовательно, усвояемость равна 89,90%.

Опыты эти, какъ это видно изъ описанія и таблицы, тождественны по постановкѣ. Принимая во вниманіе среднюю цифру усвоенія азота=88,97% и maximum=90,88%, мы должны придти къ заключенію, что цифры эти весьма близки къ цифрѣ усвоенія, которую Панумъ выводитъ относительно кровяной муки для собакъ (92%); при этомъ не можемъ не сопоставить того, что какъ цифры усвоенія вывареннаго мяса у д-ра Рубца были выше нашихъ таковыхъ, такъ и усвоеніе кровяной муки у Панума выше, чѣмъ въ нашихъ опытахъ, а такъ какъ оба они производили свои опыты на собакахъ, то весьма возможно предположить, что несходство это зависѣло отъ большей способности усвоенія сказанныхъ веществъ собаками.

Съ другой стороны, мы видимъ, что по способности усвоенія порошокъ фибрина слишкомъ на 4% превышаетъ сырой фибринъ, т. е., въ этомъ отношеніи совершенно походитъ на вываренное

мясо; но усвояемость фибриннаго порошка, повидимому, уступаетъ въ таковой порошку изъ выварокъ, данному въ смѣшанной пищѣ, хотя различіе между ними въ пользу порошка изъ выварокъ всего на 1,94°/o. Въ силу этого, порошокъ изъ фибрина долженъ быть предпочтенъ сырому фибрину и хотя въ нашихъ опытахъ онъ далъ меньшую цифру усвоенія азота, чѣмъ даже порошокъ изъ выварокъ, но если усвоеніе его дошло до 90°/o, слѣдовательно, такъ близко къ другимъ подобнымъ порошкамъ, то мы прямо позволяемъ себѣ поставить его на ряду съ порошкомъ изъ выварокъ, потому что не видимъ никакихъ обстоятельствъ, которыя-бы могли быть причиною того, чтобы фибринный порошокъ переваривался хуже порошка изъ выварокъ и думаемъ, что дальнѣйшія наблюденія должны будутъ подтвердить этотъ взглядъ. Азотъ, выведенный мочей (въ видѣ мочевины) и каломъ, гораздо меньше количества введеннаго съ порошкомъ, а именно на 23,4°/o.

Такъ или иначе, но данныя, добытыя опытами съ усвоеніемъ фибрина, такого свойства, что перенося эти данныя вообще на бѣлки крови, мы должны желать введенія ихъ въ употребленіе, какъ пищу для человѣка, гдѣ бѣлки эти, какъ бѣлки животнаго происхожденія, должны принести много пользы.

III.

Первая и вторая часть нашей работы представила намъ такія цѣнныя указанія для практическихъ цѣлей, какъ по отношенію къ бѣлкамъ вывареннаго мяса, такъ и по отношенію къ бѣлкамъ крови, что не смотря на недостатокъ во времени и средствахъ, мы не могли не соблазниться постановкою нѣкоторыхъ опытовъ, имѣвшихъ уже совершенно практическую цѣль: попытаться примѣнить къ дѣлу питанія человѣка вываренное мясо и бѣлки крови.

Но въ виду тѣхъ-же практическихъ соображеній, мы рѣшили не останавливаться долго на вывареномъ мясѣ, такъ какъ таковое для нашего отечества не представляетъ практическаго интереса, по неимѣнію у насъ этого отброса. Такъ какъ выводы наши о вывареи. мясѣ поставили его на достаточно высокомъ мѣстѣ по его питательнымъ свойствамъ, то намъ остается только упомя-

нуть, что если его невозможно употребить въ дѣло питанія человѣка такимъ, какъ оно есть, то во всякомъ случаѣ, порошокъ изъ выварокъ можетъ, если не вполнѣ, то хоть отчасти, замѣнить обыкновенный мясной порошокъ, а, что весьма важно, по своей дешевизнѣ—въ однихъ случаяхъ, и по отсутствію запаха и вкуса—въ другихъ, долженъ быть иногда предпочитаемъ обыкновенному мясному порошку. Порошокъ изъ выварокъ могъ-бы съ честью вступить въ составъ всѣхъ мясныхъ сухарей, какъ-то: Джеля Бордена, французскихъ, Рорига (кровяной), Гериха и Грунциха, наконецъ, мясныхъ сухарей Паркса («Руков. къ практической гигіенѣ». Парксъ. 1869 г., стр. 374—377).

Что касается до утилизаціи бѣлковъ крови, то мы, желая избѣгнуть окраски, извлекали изъ крови только фибринъ и бѣлокъ сыворотки, первый—взбиваніемъ, второй осаждали кипяченіемъ сыворотки съ прибавкою нѣсколькихъ капель уксусной кислоты. Понятно, что прежде всего мы подумали о томъ, чтобы употребить въ дѣло порошокъ изъ этихъ бѣлковъ, такъ какъ таковой по усвояемости оказался лучшей формой. Порошокъ изъ бѣлковъ крови, чисто приготовленный, долженъ походить по свойствамъ на порошокъ изъ выварокъ, т. е., онъ не долженъ имѣть ни вкуса, ни запаха; обладая свойствами питательнаго порошка и, кромѣ того, дешевизною, онъ можетъ сдѣлаться достояніемъ бѣдныхъ, наравнѣ съ порошкомъ изъ выварокъ. Далѣе онъ можетъ войти въ составъ вышеупоминавшихся, такъ называемыхъ мясныхъ сухарей; въ кровяномъ сухарѣ Рорига онъ можетъ замѣнить высушенную кровь; словомъ сказать, порошокъ изъ кровяныхъ бѣлковъ можетъ быть употребленъ въ дѣло тамъ-же, гдѣ и обыкновенный мясной порошокъ и порошокъ изъ выварокъ.

Но всѣ сказанные консервы, или неудобны, или просто не могутъ привиться у насъ; чтобы имѣть такое пищевое средство, въ которомъ можно было-бы пустить въ ходъ порошокъ этотъ, нужно, чтобы оно было дешево. Поэтому, мы прежде всего остановились на хлѣбѣ, тѣмъ болѣе, что имѣются свѣдѣнія о томъ, что въ Швеціи и Финляндіи прибавляютъ къ мукѣ сушеную кровь и выпекаютъ хлѣбъ изъ такой смѣси. Намъ казалось, что порошокъ изъ бѣлковъ крови былъ-бы даже въ этомъ случаѣ много удобнѣе сушеной крови, поэтому мы и рѣшили испытать печеніе хлѣба съ

фибриннымъ порошкомъ. Прежде всего, мы поставили опару изъ 200 grm. фибриннаго порошка и 615 grm. муки. Опара плохо поднялась и испеченный хлѣбъ сѣлъ, корка отдѣлилась и самый хлѣбъ, особенно въ центрѣ, представлялся мокрымъ, хотя порошка въ немъ нельзя было различить, точно также не было и бараньяго запаха, который чувствовался ясно во взятомъ для хлѣба порошкѣ; мякишъ хлѣба представлялъ вкусъ и запахъ очень сыраго хлѣба, но корку ѣсть было можно, хотя и она представлялась видимо невыпеченной. Еще четыре раза повторено было это печенiе, но съ одинаковымъ неуспѣхомъ. Та же участь постигла пять хлѣбовъ, для которыхъ было взято по 80 grm. порошка на 300 grm. слишкомъ муки, хотя хлѣбъ и представлялся нѣсколько лучшимъ. Хлѣбъ съ 50 grm. порошка, приблизительно на такое-же количество муки выпекся получше, но все-же былъ мокроватъ и вообще похожъ какъ-бы на сдобный хлѣбъ. Тогда мы попробовали употребить фибринный порошокъ на подмѣсь, но и при этомъ результаты мало улучшились. Причины этого обстоятельства тѣ, что, во 1-хъ, желая имѣть хлѣбъ для испытанiя его усвоенiя, мы должны были для каждаго усвоителя ставить особую опару, очень, конечно, небольшую, которая, какъ говорится, не имѣла силы справиться съ прибавкой порошка; во 2-хъ, самая прибавка у насъ должна была быть возможно больше, чтобы результаты опытовъ съ усвоенiемъ были виднѣе; въ 3-хъ, фибринный порошокъ, имѣя въ своемъ составѣ всего около 5% воды, жадно вбиралъ въ себя таковую изъ тѣста и съ большимъ трудомъ отдавалъ ее, такъ что иногда хлѣбъ оказывался (хотя и мелко) ноздреватымъ, но тѣмъ не менѣе мокрымъ. Мы не имѣли времени заняться спецiально выпеканiемъ такого хлѣба, но думаемъ, что уменьшая прибавку порошка и увеличивая массу опары, можно дойти до того, что хлѣбъ будетъ выпекаться. Нашъ не выпекшiйся хлѣбъ содержалъ фибриннаго азота $^2/_3$; для того-же, чтобы въ хлѣбѣ замѣнить бѣлки, принадлежащiе одному фунту его, бѣлками фибриннаго порошка, нужно на 2 фунта хлѣба прибавить не болѣе 40 grm. фибриннаго порошка. Изъ нашей неудачи можно, однако, извлечь пользу въ томъ смыслѣ, что это заставитъ остерегаться отъ увлеченiя обыкновеннымъ мяснымъ порошкомъ въ этомъ направленiи,

или заставитъ принять мѣры, чтобы порошокъ, приготовляемый для хлѣба, содержалъ-бы болѣе воды.

Во всякомъ случаѣ, съ такимъ хлѣбомъ изъ фибриннаго порошка нами были поставлены опыты для опредѣленія его усвоенія. Но будучи все-же не увѣрены фактами въ возможности примѣненія къ дѣлу въ хлѣбѣ фибриннаго порошка, мы рѣшили испытать въ этомъ направленіи сырой фибринъ.

«Хлѣбъ можетъ быть выпеченъ не исключительно только изъ муки, но съ прибавкою крови, мяса и др. питательныхъ веществъ» — говоритъ пр. Доброславинъ («Военная Гигіена», т. I, 1885 г., стр. 442); далѣе, подкрѣпляя это, онъ приводитъ сообщеніе Шереръ-Кестнера о томъ, что если къ хлѣбному тѣсту примѣшать мелко изрубленное мясо, то послѣ 3-хъ часоваго броженія не останется и видимыхъ слѣдовъ мяса; такой хлѣбъ остается безъ измѣненій много лѣтъ; для приготовленія изъ него супа берутъ 80 grm. высохшаго хлѣба и кипятятъ около 20 мин. съ 1 литромъ воды. Ротъ говоритъ, что этотъ Pan-carne не новость, такъ какъ въ 1851 г. на Лондонской выставкѣ Борденъ представилъ хлѣбъ, одинъ фунтъ котораго по питательности равнялся 5 фун. мяса + $^1/_2$ фунта муки. Далѣе пр. Доброславинъ указываетъ на интересъ самаго факта исчезанія мяса изъ хлѣба, что какъ-бы наводитъ на мысль о новомъ родѣ растительнаго пепсина, развивающагося при броженіи; наконецъ, онъ выражаетъ ту мысль, что если-бы нашлось возможнымъ соединить хлѣбъ съ мясомъ, то при соблюденіи нѣкоторыхъ другихъ условій (относительно высыханія и порчи), это было бы шагомъ впередъ для вопроса о продовольствіи войскъ вообще и о трехъ-дневномъ запасѣ — въ частности.

Эти цѣнныя указанія уважаемаго профессора были для насъ важны для выхода изъ затруднительнаго положенія, въ которое мы были поставлены неудачею съ хлѣбомъ изъ фибриннаго порошка. Мы рѣшили испробовать выпеканіе хлѣба съ сырымъ фибриномъ и съ сырымъ бѣлкомъ изъ сыворотки крови.

100 grm. сыраго, промытаго, отжатаго руками (приблизительно съ 80% воды) и изрубленнаго фибрина положены были въ хлѣбную опару. Хлѣбъ поднялся прекрасно, выпекся еще того лучше и, къ нашему великому удовольствію, фибрина въ немъ нельзя было

отыскать никакими способами, только волоса, содержавшіеся въ толщѣ фибринныхъ свертковъ и оставшіеся свободными, были свидѣтелями того, что фибринъ былъ положенъ въ хлѣбъ. Самый хлѣбъ (около 4-хъ фунтовъ) нельзя было отличить отъ рядомъ испеченнаго обыкновеннаго чернаго хлѣба; вкусъ хлѣба былъ прекрасный, даже бараній запахъ, который развивался отъ сыраго фибрина, при варкѣ изъ него киселя, здѣсь отсутствовалъ, замѣнившись пріятнымъ запахомъ, присущимъ хорошему хлѣбу.

Изъ опары, поставленной съ сырымъ фибриномъ,—приблизительно, 1 часть фибрина на 5 частей муки,—вышелъ снова прекрасный хлѣбъ, обладавшій такими-же качествами, какъ только что описанный; фибрина тоже отыскать въ хлѣбѣ было невозможно; $^1/_3$ азота этого хлѣба приходилась на долю фибрина.

Двѣ опары поставлены съ бѣлкомъ изъ сыворотки крови, одна—съ 200 grm. (6,477 grm. азота), другая—съ 300 grm. (9,7155 grm. азота), на 340 grm. муки (6,8 grm. азота)—каждая. Обѣ опары дали хлѣбъ плохо выпекшійся, мокроватый и мѣстами было можно отыскать, особенно во второй опарѣ, прозрачные кусочки сывороточнаго бѣлка, большая часть котораго все же растворилась совершенно. Должно замѣтить, что здѣсь для пробы бѣлокъ былъ отжатъ подъ прессомъ; можетъ быть, что это было, отчасти, причиною невыпекшагося хлѣба, но во всякомъ случаѣ, вѣрнѣе то, что самаго бѣлка было взято ужь слишкомъ много.

Слѣдующія опары, числомъ пять, были поставлены съ фибриномъ по 150 grm. на каждую (4,8577 grm. азота) на 385 grm. муки (7,7 grm. азота), считая здѣсь и муку, пошедшую на подмѣсь. Хлѣбы вышли вѣсомъ, въ среднемъ, по 625 grm. каждый; выпеченными они оказались не совсѣмъ хорошо, но хотя хлѣбъ и казался какъ бы нѣсколько мокроватымъ противъ обыкновеннаго хлѣба, все же фибрина въ немъ найти было нельзя нигдѣ; вкусомъ былъ похожъ просто на невыпекшійся хорошо обыкновенный хлѣбъ, запахъ былъ чисто хлѣбный. Мы увѣрены, что недостатковъ въ этомъ хлѣбѣ не оказалось бы, еслибъ онъ былъ поставленъ въ общей опарѣ.

Убѣдившись въ возможности выпеканія такого хлѣба, мы предприняли нѣкоторые опыты съ цѣлью убѣдиться въ способности его усвоенія. Но такъ какъ мы прежде занимались и выпеканіемъ и

усвоеніемъ хлѣба изъ фибриннаго порошка, да кромѣ того, и усвоеніе этого хлѣба и хлѣба изъ сыраго фибрина надо было сравнить съ усвоеніемъ обыкновеннаго хлѣба, то пришлось поставить опыты и съ обыкновеннымъ хлѣбомъ. Такимъ образомъ, всѣ опыты этой части работы сами собою раздѣлились на 3 серіи: 1-я серія (5 опытовъ)—имѣла представить результаты усвоенія обыкновеннаго чернаго хлѣба; 2-я серія (2 опыта) долженствовала показать усвояемость хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ, и 3-я — усвояемость хлѣба съ сырымъ фибриномъ.

I-я серія. *Черный обыкновенный хлѣбъ (съ коркою) съ масломъ и солью (по вкусу)*. Въ виду того, что настоящую серію опытовъ мы ставили съ тою цѣлью, чтобы они служили для сравненія съ слѣдующими двумя серіями опытовъ, мы должны были примѣнять постановку этихъ опытовъ сообразно постановкѣ опытовъ 2-й и 3-й серіи, а такъ какъ въ опытахъ этихъ серій, какъ это будетъ сказано впослѣдствіи, мы не могли иначе поступить, какъ давать хлѣбъ вмѣстѣ съ коркою, то и здѣсь, въ опытахъ 1-й серіи намъ пришлось поступить также. Дача хлѣба съ коркою влекла за собою другой способъ вычисленія содержанія въ хлѣбѣ азота, именно по количеству его въ мукѣ, входящей въ составъ хлѣба. Что касается до насъ, то мы полагаемъ, что способъ такого высчитыванія точнѣе и правильнѣе опредѣленія азота въ выпеченномъ хлѣбѣ, особенно, если его высчитывать и въ мякишѣ и въ коркѣ, въ которой, смотря по ея поджариванію, попадаются мѣста различнаго свойства по отношенію къ содержанію азота; высчитываніе азота въ мякишѣ должно дать ошибку въ силу неравномѣрнаго распредѣленія воды въ мякишѣ; съ другой стороны, давая хлѣбъ съ коркой, мы подходили ближе къ обыденной жизни, и наконецъ, эта серія опытовъ могла, нѣкоторымъ образомъ, указать на различіе въ усвоеніи хлѣба съ коркой и безъ нея, еслибы таковое оказалось въ большихъ размѣрахъ. Во всякомъ случаѣ, если мы ошибаемся, разсуждая такъ о вычисленіи хлѣбнаго азота, то ошибка эта прошла черезъ всѣ 3 серіи. Мы пробовали, кромѣ того, вычисленіе азота дѣлать прямо по количеству его въ опарѣ, идущей для хлѣба, съ прибавленіемъ къ общей цифрѣ общаго количества азота въ мукѣ, шедшей на под-

*

мѣсь. Этотъ способъ не представилъ особой разницы съ вычисленіемъ азота по мукѣ, развѣ что онъ еще точнѣе перваго; при этомъ мы имѣли возможность сдѣлать нѣсколько анализовъ опары хлѣба. Тѣмъ не менѣе, помимо точнаго опредѣленія азота муки или опары, мы дѣлали опредѣленія и азота въ самомъ хлѣбѣ, какъ въ мякишѣ, такъ и въ коркѣ, точно также, какъ и опредѣленіе % содержанія корки въ данномъ хлѣбѣ. Таблица IX представляетъ результаты всѣхъ этихъ анализовъ. Развѣшиваніе муки и постановка опаръ производились въ нашемъ присутствіи, хлѣбъ выпекался въ формахъ. Отъ муки или опары, или и отъ той и другой брались навѣски, двѣ для опредѣленія азота и двѣ для опредѣленія воды. Отъ выпеченнаго хлѣба отдѣлялась ножемъ корка, которая взвѣшивалась, какъ и мякишъ, отдѣльно, и вычислялся процентъ ея по отношенію ко всему количеству хлѣба; отъ мякиша и корки, изъ разныхъ мѣстъ того и другой, снова брались навѣски; остальной хлѣбъ, уже взвѣшенный, распредѣлялся между усвоителями. Азотъ масла принимался усвоеннымъ полностію. Все, выданное для ѣды, должно было быть съѣдено. Всѣ общія мѣста постановки опытовъ остались тѣ же, что и въ опытахъ съ фибриномъ, только въ опытахъ этой серіи было испробовано разграниченіе посредствомъ молока для всѣхъ, не оставляя черничнаго отвара, которымъ запивали съѣденную пищу опыта.

Что касается до разграничиванія посредствомъ молока, то, здѣсь же упомянемъ, что оно оказалось далеко не такъ благопріятнымъ для этого, какъ каша, потому что у двоихъ произвело поносъ и у одного запоръ, хотя, благодаря черникѣ и другимъ условіямъ опыта, дѣло въ концѣ концовъ обошлось благополучно, тѣмъ болѣе что какъ послѣдовательное разграниченіе была все же употреблена каша.

Табл. V заключаетъ въ себѣ опыты первой серіи, числомъ пять.

Опытъ 1-й. Д. Геникъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 18-го Ноября въ 8 час. вечера—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

19-го съ 12 час. утра до 7 час. вечера съѣдено: 655 grm. чернаго хлѣба съ коркой+168 grm., масла+соль по вкусу; выпито—2000 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 500 с. с., черничнаго отвара.

20-го Ноября въ 12-мъ часу дня—послѣдовательное разграниченіе—каша манная молочная. Всего въ 823 grm. съѣденной пищи содержалось:

азота—10,88?8 grm. (бѣлковъ—68,5619 grm.), сухаго вещества—582,59 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 655 grm. хлѣба.	Въ 168 grm. масла.
Азота	10,3754 grm.	0,5073 grm.
Бѣлковъ	65,3655 »	3,1963 »
Сух. вещ.	436,161 »	146,428 »

Количество мочи за день опыта 1700 с. с.; азота ея мочевины—14,5794 grm. (мочевины—31,2418 grm.).

Предшествующее молоко дало калъ, выдѣлившійся съ частію кала опытной пищи и само имѣло легкую окраску оть черничнаго отвара; послѣдующая каша также дала калъ, выдѣлившійся съ остатками кала опытной пищи и также слегка окрашенный чорникой; отдѣленіе было очень кропотливое.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—19-го поздно вечеромъ, послѣднее — 21 утромъ; калъ представлялся чернымъ, довольно плотнымъ, вѣсилъ 291 grm. и содержалъ: азота 2,8634 grm. (бѣлковъ—18,0396 grm), сухаго вещества—56,4249 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба оказалось, слѣдовательно, 27,59%; усвояемость 72,41%, усвояемость сухаго вещества всей пищи=90,32%.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ. 18-го Ноября въ 8 час. вечера—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

19 го съ 11 час. до 6 час. вечера съѣдено: 592 grm. чернаго хлѣба съ коркой+198 grm. масла+соль по вкусу; выпито—2365 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 250 с. с. черничнаго отвара.

20 Ноября въ 11 час. дня—послѣдовательное разграниченіе—манная молочная каша.

Всего въ 790 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—9,9596 grm. (бѣлковъ—62,7458 grm.), сухаго вещества—566,1213 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 592 grm. хлѣба.	Въ 198 grm. масла.
Азота	9,3617 grm.	0,5979 grm.
Бѣлковъ	58,9787 »	3,7671 »
Сух. вещ.	393,544 »	172,576 »

Количество мочи за день опыта 2000 с. с.; азотъ ея мочевины=3,7667 grm. (мочевины—18,7859 grm.).

Предшествующее молоко произвело поносъ, но выдѣлившійся калъ прошелъ отдѣльно отъ кала опытной пищи; калъ послѣдовательной каши—почти отдѣльно отъ кала опытной пищи.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—19-го около 6 час. вечера, послѣднее—20-го въ 7 час. вечера; калъ черновато бурый, довольно жидкій, вѣсомъ въ 340 grm., содержалъ: азота—2,839 grm., (бѣлковъ—17,8857 grm.), сухаго вещества—73,652 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба—30,62%; усвояемость его, слѣдовательно=69,68%; усвояемость сухаго вещества всей пищи=87,00%

Опытъ 3-й. Н. Семеновъ, 25 л., студ.-медикъ старш. курса. 18-го Ноября въ 8 час. вечера—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

19-го съ 11 час. утра до 7 час. вечера съѣдено: 575 grm. чернаго хлѣба съ коркой+191 grm., масла+соль по вкусу; выпито 1800 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 250 с. с. черничнаго отвара.

20-го ноября въ 11—12 час. утра—послѣдовательное разграниченіе—манная каша.

Всего въ 766 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—9,685 grm. (бѣлковъ—61,0785 grm.), сухаго вещества—549,3656 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 575 grm. хлѣба.	Въ 191 grm. масла.
Азота	9,1082 grm.	0,5768 grm.
Бѣлковъ	57,4446 »	3,6339 »
Сух. вещ.	382,89 »	166,475 »

Количество мочи за день опыта 1,450 с. с.; азотъ ея мочевины=9,672 grm. (мочевины—20,7257 grm.).

Предшествующее молоко произвело поносъ, но только небольшое количество его кала, задержавшись, потомъ вышло съ каломъ опытной пищи; калъ послѣдовательной каши—вмѣстѣ съ остатками кала опытной пищи; отдѣленіе произведено легко.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—19-го вечеромъ, послѣднее—въ ночь на 21-е; калъ черновато-бурый, довольно твердый, вѣсилъ 350 grm. и содержалъ: азота—2,8954 grm. (бѣлковъ—18,247 grm.), сухаго вещества—80,483 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба 31,79%; усвояемость его=68,21%; усвояемость всего сухаго вещества=85,35%.

Опытъ 4-й. Г. Стефановскій, 27 л., студ.-медикъ старш. курса. 18-го Ноября въ 8 час. вечера—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

19-го съ 11 час. утра до 8 час. вечера съѣдено: 610 grm. чернаго хлѣба съ коркой+300 grm. масла+соль по вкусу; выпито 1300 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 250 с. с. черничнаго отвара.

20-го Ноября въ 12-мъ часу дня—послѣдовательное разграниченіе—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

Всего въ 910 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—10,5686 grm. (бѣлковъ—66,5821 grm.), сухаго вещества—667,676 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 610 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота	9,6626 grm.	0,906 grm.
Бѣлковъ	60,8743 »	5,7078 »
Сух. вещ.	406,196 »	261,48 »

Количество мочи за день опыта=1100 с. с.; азотъ ея мочевины=7,7566 grm., (мочевины—16,6214 grm.).

Калъ какъ предшествующаго, такъ и послѣдовательнаго молока—вмѣстѣ съ каломъ опытной пищи; отдѣленіе произведено легко.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—19-го въ ночь, послѣднее—21-го утромъ рано; калъ чернобурый, твердый, вѣсомъ въ 375 grm., содержалъ: азота—2,8127 grm., (бѣлковъ—17,72 grm.), сухаго вещества—94,708 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба—29,11%; усвояемость его=70,89%; усвояемость сухаго вещества всей пищи=85,81%.

Опытъ 5-й. С Таліевъ, 26 л., студ.-медикъ старшаго курса. 18-го Ноября въ 9 час. вечера—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

19-го съ 11 час. дня до 8 час. вечера съѣдено: 673 grm. чернаго хлѣба съ коркой+300 grm., масла+соль по вкусу; выпито 1800 c. c. жидкости, въ томъ числѣ 250 c. c. черничнаго отвара.

20-го Ноября въ 12-мъ часу дня—послѣдовательное разграничивающее молоко.

Въ 973 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—11,5666 grm. (бѣлковъ—72,8695 grm.), сухаго вещества—709,628 grm. Въ томъ числѣ:

	Въ 673 grm. хлѣба.	Въ 300 grm. масла.
Азота	10,6606 grm.	0,906 grm.
Бѣлковъ	67,1617 »	5,7078 »
Сух. вещ.	448,148 »	261,48 »

Количество мочи за день опыта=1600 c. c.; азотъ ея мочевины=14,6366 grm. (мочевины—31,3643 grm.).

Часть кала предшествующаго молока вышла съ каломъ опытной пищи; послѣдовательное молоко дало калъ, вышедшій съ небольшимъ количествомъ кала опытной пищи; отдѣленіе произведено довольно легко.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—19-го вечеромъ, послѣднее—въ ночь на 21-е Ноября; калъ черновато-бурый, твердый, вѣсъ его=353 grm., содержитъ: азота—3,6704 grm. (бѣлковъ—23,1235 grm.), сухаго вещества—82,849 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба, слѣдовательно, 34,43%; усвояемость его=65,57%; усвояемость сухаго вещества всей пищи=88,33%.

Мы не имѣемъ намѣренія распространяться въ разсужденіяхъ и сравненіяхъ нашихъ цифръ усвоенія хлѣба съ цифрами другихъ изслѣдователей, потому что, во 1-хъ, цифры наши относятся къ хлѣбу, данному съ масломъ; во 2-хъ, давался онъ съ коркою, слѣдовательно, по вычисленію азота цифры наши могли отличаться отъ цифръ другихъ изслѣдователей; наконецъ, наши цифры усвоенія азота не настолько разнятся отъ цифръ, напр., д-ра Бучинскаго, чтобы приходилось обратить на это особое вниманіе; приходится только упомянуть объ опытахъ студ. Мальфатти (упомянутая выше статья), относящихся до усвоенія азота поленты (одного и съ масломъ) и гороха (одного и съ масломъ). Для усвоенія азота

поленты у него получилась разница въ такихъ размѣрахъ: усвоеніе азота одной поленты=81,72% (1-й опытъ), тоже для поленты съ масломъ—68,46% (2-й опытъ), разница=13,26% въ пользу дачи одной поленты, что, впрочемъ, едва ли удивительно, потому что въ 1-мъ опытѣ поленты было съѣдено вдвое меньше, чѣмъ во 2-мъ; для гороха эта разница въ пользу дачи одного гороха составляла уже всего 1,44%, причемъ гороху—одного (5-й опытъ) было съѣдено немного болѣе, чѣмъ гороху при маслѣ (4-й опытъ); кромѣ того, полученная Мальфатти цифра неусвоеннаго азота гороха—одного (13,76%) значительно ниже таковой д-ра Рубнера (17,5%). Въ виду этого, мы не считаемъ рѣшеннымъ вопросъ о томъ, что жиръ затрудняетъ всасываніе азота пищи, хотя на это имѣются и другія указанія. Въ нашихъ случаяхъ дачи хлѣба съ масломъ, азотъ пищи усвоивался весьма сносно и, во всякомъ случаѣ не хуже, чѣмъ даваемый другими безъ масла и корки; средняя цифра 69,35% и maximum 72,41% указываютъ на это; усвоеніе сухаго вещества дало довольно большую цифру, въ среднемъ—87,36%. Въ мочѣ (въ видѣ мочевины) и въ калѣ былъ излишекъ азота противъ принятаго въ среднемъ на 7,5659 grm. (пятерымъ введено азота—52,6625 grm., выведено—90,4922 grm., разница=37,8297 grm.).

II-я серія. *Черный хлѣбъ, испеченный съ фибриннымъ порошкомъ, съ масломъ и солью по вкусу.* Порошокъ изъ фибрина былъ приготовленъ по сказанному выше способу. Было взято опредѣленное, одинаковое для всѣхъ, количество муки (306 grm.=512 grm. опары) и изъ нея поставлена опара для каждаго усвоителя отдѣльно; на утро, при замѣшиваніи хлѣбовъ, на каждый изъ нихъ было положено въ смѣси 21 grm. муки съ 80 grm. порошка. Хлѣбъ пекся въ формахъ, остужался и взвѣшивался. Такъ какъ намъ необходимо было знать опредѣленно, сколько въ данномъ количествѣ хлѣба принято фибриннаго порошка, что, конечно, нельзя вычислить, давая хлѣбъ безъ корки, то мы и не отбрасывали послѣдней, вычисляли же хлѣбный азотъ по мукѣ или опарѣ, а сложивъ его съ азотомъ порошка, пошедшаго въ хлѣбъ, мы имѣли цифру съѣденнаго азота, такъ какъ выданный для ѣды хлѣбъ долженъ быть съѣденъ весь. Азотъ фиб-

риннаго порошка, положеннаго въ хлѣбъ, относился къ мучному азоту приблизительно какъ 1 : 0,5.

Таблица IX содержитъ анализы порошка, употреблявшагося для хлѣба, муки, опары и самаго хлѣба, отдѣльно для мякиша и для корки, а также и °/o корки. Съ такимъ хлѣбомъ было поставлено 5 опытовъ, но только два оказались удачныхъ, потому что въ остальныхъ калъ опытной пищи настолько перемѣшался съ каломъ разграничивающаго вещества, что отдѣленіе было невозможно. Разграничивающимъ веществомъ была снова манная молочная каша для четверыхъ и молоко—для одного усвоителя; черничный отваръ принимался въ небольшомъ количествѣ; остальная обстановка опытовъ та же.

Табл. VI заключаетъ въ себѣ два опыта этой серіи.

Опытъ 1-й. Д. Геникъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса.

1-го Декабря 1886 г., въ 8 часовъ вечера—манная каша.

2-го съ 10 час. утра до 6 час. вечера съѣдено: 583 grm. чернаго хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ (съ коркой)+90 grm. масла+соль по вкусу; выпито 1700 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 250 с. с. черничнаго отвара.

3-го Декабря, въ 11 час. дня—послѣдовательная каша.

Всего въ 673 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—15,9272 grm. (бѣлковъ—100,3418 grm.), сухаго вещества—412,368 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 583 grm. хлѣба.	Въ 90 grm. масла.
Азота . . .	15,6554 grm.	0,2718 grm.
Бѣлковъ. .	98,6294 »	1,7123 »
Сух. вещ..	333,924 »	78,444 »

Въ числѣ азота хлѣба находилось 10,0392 grm. азота, принадлежавшаго фибринному порошку.

Количество мочи за день опыта 1500 с. с.; азотъ ея мочевины= 12,8492 grm. (27,5353 grm. мочевины). Калъ предшествующей каши—отдѣльно, калъ же послѣдующей—вмѣстѣ съ остатками кала отъ опытной пищи, легко отдѣленнаго.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—3-го Декабря рано утромъ, послѣднее — того же числа вечеромъ въ 7 часовъ; калъ—темнобурый, форменный, вѣсомъ 305 grm., содержитъ: азота—3,7714 grm. (бѣлковъ—23,7598 grm.), сухаго вещества—67,527 grm.

Азотъ неусвоенный изъ хлѣба=24,09°/o; усвояемость его=75,91°/o; усвояемость самаго фибриннаго порошка (высчитанная при принятіи усвоенія самаго хлѣбнаго вещества въ 69,35°/o)=79,58°/o; усвояемость сухаго вещества всей пищи=83,63°/o.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачь.

1-го Декабря, въ 7 час. вечера—манная каша.

2-го Декабря, съ 12 час. дня до 6 час. вечера съѣдено: 594 grm. чернаго хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ (съ коркой)+135 grm. масла+соль по вкусу; выпито 2370 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 250 с. с. черничнаго отвара.

3-го Декабря, въ 11 час. дня—послѣдовательная, разграничивающая каша.

Всего въ 729 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—16,0631 grm. (бѣлковъ—101,1979 grm.), сухаго вещества—451,59 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 594 grm. хлѣба.	Въ 135 grm. масла.
Азота . . .	15,6554 grm.	0,4077 grm.
Бѣлковъ .	98,6294 »	2,5685 »
Сух. вещ .	333,924 »	117,666

Въ числѣ азота хлѣба находилось 10,0392 grm. азота, принадлежавшаго фибринному порошку.

Количество мочи за день опыта—3300 с. с.; азотъ ея мочевины—12,8876 grm. (мочевины—27,6162 grm.).

Калъ предшествующей, также какъ и калъ послѣдующей каши, почти совершенно отдѣльно отъ кала опытной пищи.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—3-го утромъ, послѣднее—въ ночь на 4-е Декабря; калъ—чернобурый, плотный, вѣсомъ въ 265 grm., содержитъ: азота—3,5245 grm. (бѣлковъ—22,2043 grm.), сухаго вещества—54,537 grm.

Неусвоенный азотъ хлѣба—22,51%; усвояемость—77,49%; усвояемость азота фибриннаго порошка, содержавшагося въ хлѣбѣ—82,04% (высчитано, принимая усвояемость азота обыкновеннаго хлѣба—69,35%); усвояемость сухаго вещества всей пищи—87,93%.

Изъ этихъ, къ сожалѣнію, только двухъ опытовъ получается для усвоенія азота хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ средняя цифра—76,7%; она довольно далеко больше цифры усвоенія обыкновеннаго чернаго хлѣба; усвояемость азота самаго порошка, въ среднемъ, оказавшаяся равной 80,81%, такимъ образомъ, значительно понизилась. Конечно, мы не можемъ считать наши эти опыты рѣшительными, но изъ нихъ все же должно заключить, что усвояемость хлѣба повышается отъ прибавки къ нему фибриннаго порошка. На это, впрочемъ, возможно было разсчитывать и раньше, въ силу тѣхъ данныхъ, которыя мы высказали въ 1-й части этой работы о смѣшанной пищѣ; припомнимъ къ этому еще соображеніе д-ра Бучинскаго объ увеличеніи усвояемости хлѣба при употребленіи его въ пищу съ мясомъ; на то же указываютъ опыты

д-ра Ворошилова, Судакова и Мальфатти (3-й опытъ—полента съ сыромъ).

По количеству азота въ мочѣ (въ видѣ мочевины) и въ калѣ сравнительно съ азотомъ введенной пищи, видно, что расходъ азота въ организмѣ превышалъ приходъ его извнѣ въ среднемъ на 0,5212 grm. (введено обоимъ азота—31,9903 grm., выведено—33,0327 grm., разница въ общемъ—1,0424 grm., а для каждаго —0,5212 grm.).

III-я серія. *Черный хлѣбъ, испеченный съ сыромъ фибриномъ, съ масломъ и солью (по вкусу).* Для опаръ взято было пять порцій муки по 412 grm. (считая и по 102 grm. ея, ушедшихъ на подмѣсь; опары по 615 grm.); въ каждую опару положено по 150 grm. сыраго фибрина, промытаго, отжатаго руками и изрубленнаго (даже не особенно усердно). Такимъ образомъ, для каждаго усвоителя было сдѣлано по хлѣбу, который весь долженъ былъ быть съѣденъ. Азотъ хлѣба вычислялся какъ и во II-й серіи и хлѣбъ давался съ коркой.

Въ табл. IX приведены анализы фибрина, употреблявшагося для хлѣба, муки, опары, мякиша и корки испеченнаго хлѣба и % содержаніе корки. Азотъ фибрина составляетъ нѣсколько больше 1/3 всего азота хлѣба.

Обстановка опытовъ совершенно не измѣнилась.

Въ табл. VII приведены опыты III-й серіи, числомъ пять.

Опытъ 1-й. Д. Геникъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса. 18-го Декабря, 1886 г., въ 8 час. вечера—манная каша.

19-го съ 11 час. дня до 8 час. вечера съѣдено: 645 grm. хлѣба (съ коркой) съ сырымъ фибриномъ + 82 grm. масла + соль по вкусу; выпито 1740 c. c. жидкости, въ томъ числѣ 340 c. c. черничнаго отвара.

20-го Декабря въ 12-мъ часу дня—послѣдовательная каша.

Всего въ 727 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—11,5545 grm. (бѣлковъ 72,7934 grm.), сухаго вещества—381,7621 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 645 grm. хлѣба.	Въ 82 grm. масла.
Азота. . .	11,3069 grm.	0,2476 grm.
Бѣлковъ .	71,2336 »	1,5598 »
Сух. вещ.	310,29 »	71,4712 »

Въ числѣ азота хлѣба находилось 4,8577 grm. азота, принадлежавшаго сырому фибрину.

Количество мочи за день опыта=1900 с. с.; азотъ ея мочевины=8,8227 grm. (мочевины—18,9044 grm.).

Калъ предшествующей и послѣдовательной каши выдѣлился съ каломъ опытной пищи, но отдѣленіе произведено было легко.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—20-го утромъ, послѣднее—21-го рано утромъ; калъ чернаго цвѣта, довольно твердый, вѣсилъ 244 grm. и содержалъ: азота—3,4233 grm. (бѣлковъ—21,5667 grm.), сухаго вещества—51,177 grm.

Неусвоенный азотъ хлѣба—30,27%; усвояемость его, слѣдовательно=69,73%; усвояемость фибрина=70,22% (высчитана, принимая усвояемость обыкновеннаго чернаго хлѣба въ 69,35%); усвояемость сухаго вещества всей пищи=86,60%.

Опытъ 2-й. Н. Макаровъ, 34 л., врачъ.

18-го Декабря въ 7 час. вечера—манная каша.

19 го съ 11 час. дня до 6 час. вечера съѣдено: 645 grm. чернаго хлѣба съ сыромъ фибриномъ (съ коркою)+155 grm. масла+соль по вкусу; выпито 2070 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 200 с. с. черничнаго отвара.

20-го Декабря, въ 12-мъ часу дня—послѣдовательная разграничивающая каша.

Всего въ 800 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—11,775 grm. (бѣлковъ—74,1826 grm.), сухаго вещества—445,388 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 645 grm. хлѣба.	Въ 155 grm. масла.
Азота. . .	11,3069 grm.	0,4681 grm.
Бѣлковъ .	71,2336 »	2,949 »
Сух. вещ.	310,29 »	135,098 »

Въ числѣ азота хлѣба находилось 4,8577 grm. азота, принадлежавшаго фибрину.

Количество мочи за день опыта=2450 с. с.; азотъ ея мочевины=9,2715 grm. (мочевины—19,866 grm.).

Калъ, какъ предыдущей каши, такъ и послѣдовательной—вмѣстѣ съ каломъ опытной пищи; отдѣленіе было довольно трудно.

Первое испражненіе отъ опытной пищи въ 10 ч. утра 20-го, послѣднее—въ ночь на 21-е Декабря; калъ имѣлъ слабую окраску, полужидкую консистенцію, вѣсилъ 299 grm. и содержалъ: азота—3,2262 grm. (бѣлковъ—20,325 grm.), сухаго вещества—51,099 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба—28,53%; усвояемость=71,47%; усвояемость фибрина, положеннаго въ хлѣбъ=74,28% (высчитана, принявъ усвояемость азота хлѣба обыкновеннаго въ 69,35%); усвояемость сухаго вещества всей пищи=88,53%.

Опытъ 3-й. Н. Семеновъ, 25 л., студ.-медикъ старш. курса.

18-го Декабря, въ 8 час. вечера—манная каша.

19-го, съ 11 час. дня до 7 час. вечера съѣдено: 595 grm. чернаго хлѣба съ сырымъ фибриномъ (съ коркой)+149 grm. масла+соль по

вкусу; выпито—1600 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 110 с. с. черничнаго отвара.

20-го Декабря, въ 11 час. утра—послѣдовательная каша.

Всего въ 744 grm. съѣденной пищи содержалось: азота—11,7568 grm. (бѣлковъ—74,0679 grm.), сухаго вещества—440,159 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 595 grm. хлѣба.	Въ 149 grm. масла
Азота. . .	11,3069 grm.	0,4499 grm.
Бѣлковъ .	71,2336 »	2,8343 »
Сух. вещ.	310,29 »	129,868 »

Въ числѣ азота хлѣба находилось 4,8577 grm. азота, принадлежавшаго фибрину.

Количество мочи за день опыта=1800 с. с.; азотъ ея мочевины= 10,0053 grm. (мочевины—21,4383 grm.).

Калъ предшествующей и послѣдовательной каши—вмѣстѣ съ частями кала опытной пищи; отдѣленіе было весьма трудно.

Первое испражненіе — 19-го Декабря, вечеромъ, послѣднее—21-го утромъ; калъ—бурый, не форменный, мало отличался отъ кала каши, вѣсилъ 210 grm. и содержалъ: азота—2,7258 grm. (бѣлковъ—17,1725 grm.), сухаго вещества—41,097 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба было—24,10%; усвояемость его, слѣдовательно—75,90%; усвояемость фибрина, положеннаго въ хлѣбъ—84,58% (высчитана какъ и въ предыдущихъ опытахъ); усвояемость сухаго вещества всей пищи=90,67%.

Опытъ 4-й. Г. Стефановскій, 27 л., студ.-медикъ старш. курса.

18-го Декабря, въ 8 час. вечера—манная каша.

19-го, съ 11 час. дня до 7 час. вечера, съѣдено: 620 grm. чернаго хлѣба съ сырымъ фибриномъ (съ коркой)+127 grm. масла+соль по вкусу; выпито 1400 с. с. жидкости, въ томъ числѣ—110 с. с. черничнаго отвара.

20-го Декабря, въ 12-мъ часу дня—послѣдовательная каша.

Всего въ 747 grm. съѣденной пищи содержалось: азота — 11,6904 grm. (бѣлковъ—73,6496 grm.), сухаго вещества—420,984 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 620 grm. хлѣба.	Въ 127 grm. масла.
Азота. . .	11,3069 grm.	0,3835 grm.
Бѣлковъ .	71,2336 »	2,416 »
Сух. вещ.	310,29 »	110,693 »

Въ числѣ азота хлѣба находилось 4,8577 grm. азота, принадлежавшаго фибрину.

Количество мочи за день опыта=1700 с. с.; азотъ ея мочевины= 7,9118 grm., (мочевины—16,954 grm).

Калъ, какъ предшествующей, такъ и послѣдовательной каши, почти совершенно отдѣльно отъ кала опытной пищи.

Первое испражненіе отъ опытной пищи—20-го утромъ, послѣднее—

21-го тоже утромъ; калъ бурый, мало окрашенный черникой, довольно твердый, вѣсомъ въ 425 grm., содержалъ: азота — 3,5696 grm. (бѣлковъ—22,4884 grm.), сухаго вещества—94,987 grm.

Неусвоенный азотъ хлѣба=31,57°/о; слѣдовательно, усвояемость его—68,43°/о; усвояемость фибрина, положеннаго въ хлѣбъ=67,21°/о (?—высчитана какъ и въ предыдущихъ опытахъ); усвояемость сухаго вещества всей пищи=77,44°/о.

Опытъ 5-й. С. Таліевъ, 26 л., студ.-медикъ старш. курса.

18-го Декабря, вечеромъ, около 9 час.—молоко съ бѣлымъ хлѣбомъ.

19-го, съ 11 час. дня до 6 час. вечера, съѣдено: 620 grm. чернаго хлѣба съ сырымъ фибриномъ (съ коркой)+91 grm. масла+соль по вкусу; выпито 1000 с. с. жидкости, въ томъ числѣ 110 с. с. черничнаго отвара.

20-го Декабря, въ 12-мъ часу дня—послѣдовательное молоко.

Всего въ 711 grm. съѣденной пищи заключалось: азота—11,5817 grm. (бѣлковъ=73,0278 grm.), сухаго вещества=389,606 grm.

Въ томъ числѣ:

	Въ 620 grm. хлѣба.	Въ 91 grm. масла.
Азота. . .	11,3069 grm.	0,2748 grm.
Бѣлковъ .	71,2336 »	1,7942 »
Сух. вещ.	310,29 »	79,315

Въ числѣ азота хлѣба находилось 4,8577 grm. азота, принадлежавшаго фибрину.

Количество мочи за день опыта=1400 с. с.; азотъ ея мочевины=10,5156 grm. (мочевины 22,5318 grm).

Калъ предшествующаго молока—почти весь отдѣльно; отъ послѣдующаго же—вмѣстѣ съ остатками кала опытной пищи, легко отдѣленнаго.

Первое испражненіе отъ опытной пищи — 20-го, около 12 час. дня, послѣднее—21-го утромъ; калъ бурый, очень твердый, вѣсомъ въ 218 grm., содержалъ: азота—3,0179 grm. (бѣлковъ—19,0127 grm.), сухаго вещества—60,602 grm.

Неусвоеннаго азота хлѣба оказалось—26,69°/о; слѣдовательно, усвояемость его=73,31°/о; усвояемость фибрина, положеннаго въ хлѣбъ=78,57°/о; усвояемость сухаго вещества всей пищи=84,45°/о.

При разсматриваніи результатовъ опытовъ этой серіи, съ перваго взгляда, мы должны сдѣлать тотъ выводъ, что усвояемость азота чернаго хлѣба съ сырымъ фибриномъ держится близко къ цифрамъ усвояемости азота обыкновеннаго чернаго хлѣба, полученнымъ нами. Но, вглядываясь глубже, мы замѣчаемъ слѣдующее: 1) средняя цифра усвоенія азота—71,77°/о—на 2,43°/о болѣе таковой-же для обыкновеннаго чернаго хлѣба; maximum усвоенія азота фибриннаго хлѣба этой серіи—75,9°/о—на 3,49°/о—болѣе соотвѣтствующаго для обыкновеннаго чернаго хлѣба; minimum перваго на-

ходитъ равную себѣ цифру въ таблицѣ опытовъ съ усвоеніемъ азота обыкновенняго чернаго хлѣба только во второмъ minimum этого послѣдняго; 2) maximum усвоенія азота фибриннаго хлѣба этой серіи находитъ себѣ подходящую цифру въ таблицѣ опытовъ усвоенія азота чернаго хлѣба съ фибриннымъ порошкомъ, да и отъ средней цифры этихъ послѣднихъ опытовъ не отсталъ далеко; 3) усвояемость азота фибрина, положеннаго въ хлѣбъ, (высчитанная, какъ сказано выше) падаетъ очень низко, давая въ среднемъ всего — 74,97%.

Слѣдовательно, сырой фибринъ имѣетъ наклонность повысить усвояемость хлѣба, хотя и въ слабѣйшей степени, чѣмъ фибринный порошокъ. Естественнѣе всего заключить, что слабое увеличеніе усвояемости азота въ опытахъ этой серіи произошло отъ того, что фибриннаго азота въ хлѣбѣ было мало для того, чтобы усилить усвояемость его азота такъ, какъ это сдѣлалъ фибринный порошокъ, и что болѣе того, что получилось, не слѣдовало и ожидать. Что касается до того паденія усвояемости, которое испытываетъ самый фибринъ, будучи положенъ въ хлѣбъ, то явленіе это можетъ быть можно объяснить тѣмъ, что фибринъ, такъ или иначе растворенный въ хлѣбѣ, пропитываетъ существо послѣдняго и чрезъ это азотъ, принадлежащій самому фибрину, труднѣе извлекается изъ хлѣба.

Цифра усвоенія сухаго вещества всей пищи оказалась недурной, въ среднемъ—85,34%, слѣдовательно, не худшей почти, какъ и въ предыдущей серіи опытовъ. Азота даннаго количества пищи не хватило для организма и послѣдній потратилъ своего въ среднемъ—0,8442 grm. на каждаго (пятерымъ всего введено азота—58,3584 grm., выведено—62,5797 grm., разница—4,2213 grm).

Табл. VIII довольно хорошо иллюстрируетъ усвояемость азота фибрина, хлѣба изъ него и выварокъ и, полагаемъ, не нуждается въ объясненіи.

Бросая общій взглядъ на результаты всѣхъ трехъ серій этой части работы, мы разсуждаемъ такъ: бѣлки крови, какъ въ порошкѣ, такъ и въ сыромъ видѣ, достойны того, чтобы ихъ привлечь къ дѣлу питанія человѣка; бѣлки эти могутъ быть употребляемы въ пищу въ составѣ такого дешеваго вещества, какъ черный хлѣбъ; на основаніи существующихъ фактовъ, такой хлѣбъ долженъ обладать бо́льшею усвояемостью, чѣмъ обыкновенный чер-

ный хлѣбъ; если окажется невозможнымъ прибавлять такое количество бѣлковъ, чтобы усвояемость хлѣба замѣтно усилилась, то должно обратить вниманіе на другую выгоду такого хлѣба, а именно, по отношенію къ портативности такого пищеваго средства. По обыкновенному раціону, солдатъ, съѣвши всѣ три фунта (1230 grm.) чернаго хлѣба, въ скоромные дни получитъ только 115 grm. усвояемаго бѣлка (проф. Доброславинъ. «Военная Гигіена», т. I, стр. 433). 3-хъ дневный сухарный запасъ нашей арміи заключается въ 6 фунтахъ сухарей, по 2 ф. въ день, которые (т. е., 2 фунта) даютъ менѣе 76 grm. усвояемаго бѣлка (тамъ-же). Не смотря на такую массу хлѣба, обыкновенно недоѣдаемаго солдатомъ, допустимъ, что это бываетъ; тогда солдатъ изъ 3 фунтовъ хлѣба, содержащихъ 16 слишкомъ граммъ азота, усвоитъ слишкомъ 11 grm. его (принимая усвояемость азота хлѣба даже въ 70%); 200 grm. сыраго бѣлка крови содержатъ около 7,3 grm. азота, что равнозначуще 555 grm. хлѣба, значитъ, выпекая каждые два фунта хлѣба (и даже того менѣе) съ прибавкою 200 grm. сыраго бѣлка (или около 40—50 grm. порошка изъ бѣлковъ) который, приэтомъ, будетъ содержаться въ хлѣбѣ въ растворенномъ видѣ, мы увидимъ, что солдату для тѣхъ-же 11 слишкомъ граммъ азота нужно будетъ всего 875 grm. хлѣба, считая въ числѣ всего вѣса и вѣсъ сыраго бѣлка, содержащаго 80% воды; такимъ образомъ, два фунта фибриннаго хлѣба по питательному значенію оказываются равны тремъ фунтамъ обыкновеннаго хлѣба.

Только что сказанная выгода не нуждается даже въ томъ, чтобы усвоеніе такого хлѣба повысилось, настолько, по нашему, она важна сама по себѣ.

Разсуждая такъ, мы до сихъ поръ не коснулись одного весьма важнаго обстоятельства, а именно, денежной цѣнности бѣлковъ крови. Должно сознаться, что мы довольно бѣдны данными по этому вопросу; таковыя, имѣющія у насъ, относятся къ одной только Главной С.-Петербургской Скотобойнѣ.

Кровь въ настоящее время берется только отъ быковъ, убой которыхъ составляетъ въ годъ 170 тысячъ головъ. Каждый быкъ даетъ въ среднемъ $1^1/_2$ пуда крови, слѣдовательно, всего крови получается до 255 тысячъ пудовъ въ годъ.

Она продается по 5 коп. съ быка на альбуминный заводъ, построенный рядомъ съ бойней частнымъ предпринимателемъ, который назначаетъ цѣну по собственному усмотрѣнію. И такъ, цѣна крови въ настоящее время по $3^{1}/_{3}$ коп. за пудъ. По Кёнигу, бычачья кровь содержитъ 0,54% фибрина, слѣдовательно, кровь одного быка дастъ почти 133 grm. фибрина; сыворотка дефибринированной крови равняется 68,13%; содержаніе бѣлка въ сывороткѣ = 7,32%, слѣдовательно, та же кровь быка, будучи дефибринированною, дастъ еще изъ сыворотки около 1227 grm. бѣлка; итого кровь одного быка дастъ около 1360 grm. бѣлка, стоимость котораго = 5 коп.; болѣе 11 человѣкъ могутъ получить изъ числа этого бѣлка денную порцію бѣлковаго состава пищи (120 grm. бѣлка); вышеприведенные 1360 grm. бѣлка равноцѣнны 6800 grm. мяса (около 17 фунтовъ) по содержанію бѣлковъ въ этомъ послѣднемъ. Правда, что только что сказанныя цифры невелики въ повседневной жизни, но при такихъ необыденныхъ обстоятельствахъ, какъ походы, гдѣ нужно дорожить каждымъ граммомъ усвояемаго бѣлка, бѣлокъ крови, какъ дешевый продуктъ, могъ-бы сослужить службу, если его включить въ составъ хлѣба и, особенно, сухарей; понятно, что и въ мирное время бѣлки крови не менѣе удобно и вѣрно служили-бы на пользу хотя бы тѣхъ-же солдатъ и въ томъ-же ихъ черномъ хлѣбѣ, потому что бѣлокъ замѣнитъ часть хлѣба, а это дало-бы солдату возможность не набивать желудокъ тремя фунтами хлѣба, а получить одинаковое количество бѣлковъ въ двухъ фунтахъ фибриннаго хлѣба; кромѣ того, и часть денегъ, оставшихся отъ 3-го фунта, могла-бы пойти на увеличеніе количества бѣлка, хоть въ формѣ мяса, или-же количества жира въ солдатской пищѣ; это все, конечно, крохи, но подобныя крохи могутъ служить нитью къ выходу изъ того лабиринта, въ которомъ производится погоня за дешевымъ животнымъ бѣлкомъ для солдата и до сегодня.

Пользуюсь случаемъ выразить здѣсь благодарность многоуважаемому профессору А. П. Доброславину, какъ за предложеніе и развитіе самой тэмы, такъ и за то вниманіе, благодаря которому я могъ сохранить бодрость духа въ виду тѣхъ трудностей, какія представляла для меня эта работа во многихъ отношеніяхъ.

Не могу не выразить также своей признательности: д-ру В. Н. Клементьеву, указанія котораго относительно подготовительной части работы сослужили мнѣ большую службу; Маг. ветер. М. А. Игнатьеву, просвѣщенному вниманію и любезности котораго я обязанъ тѣмъ, что получалъ фибринъ и добылъ нѣкоторыя необходимыя для меня свѣдѣнія.

Приношу мою благодарность и усвоителямъ, студентамъ-медикамъ Императорской Военно-Медицинской Академіи старшаго курса: Д. Генику, Н. Семенову, Г. Стефановскому и С. Таліеву, какъ за ихъ самоотверженность и, такъ сказать, научную опрятность въ опытахъ, такъ и за тѣ мелкія товарищескія услуги, которыя такъ дороги занятому человѣку.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Вываренное мясо должно войти въ составъ пищи человѣка.
2) Вареное мясо во многихъ случаяхъ должно предпочитать жареному.
3) Порошокъ изъ вывареннаго мяса и бѣлковъ крови можетъ служить большимъ подспорьемъ обыкновенному мясному порошку.
4) Сухари изъ хлѣба, выпекаемаго съ бѣлками крови, могутъ принести большую пользу въ походахъ, а самый такой хлѣбъ — не меньшую пользу въ мирное время.
5) При отдѣльныхъ частяхъ войскъ и при госпиталяхъ для распространенія употребленія молока должны быть заведены коровы; громадныя выгоды этого, между прочимъ, упростятъ нескончаемый вопросъ о прибавкѣ животныхъ бѣлковъ въ пищѣ солдатъ.
6) Въ виду огромнаго, почти непроизводительнаго, безпощаднаго истребленія рыбы рыбопромышленниками, на эту отрасль промышленности должно быть обращено строгое вниманіе.
7) Въ тѣхъ войскахъ, гдѣ для спанья продолжаютъ служить нары, необходимо таковыя раздѣлить перегородками, чтобы для каждаго человѣка было свое гнѣздо. Перегородки должны быть ажурными, къ ногамъ сходить на нѣтъ; днемъ должны сниматься, а потому удобнѣе выдвижныя.
8) Въ виду постоянныхъ жалобъ на то, что отдѣленіе глазныхъ есть лишь одинъ формализмъ, такъ какъ для отдѣленія всѣхъ больныхъ такихъ, которыхъ должно-бы было отдѣлить, нѣтъ

достаточнаго помѣщенія, — было бы гораздо полезнѣе и въ медицинскомъ и въ служебномъ отношеніи произвести это отдѣленіе для каждой роты въ своей казармѣ, а именно, назначивъ для нихъ одинъ изъ концовъ казармы.

9) Въ ученіи о воспаленіи необходимо смотрѣть на таковое, какъ на выраженіе противодѣйствія со стороны организма противъ злой силы, внѣдрившейся въ него.

10) При объясненіи явленій воспаленія, въ дѣлѣ выхожденія бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, должно принять за главный ихъ двигатель—просачиваніе жидкости.

Табл. I.

Вывареное мясо (съ солью).

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химическій составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе, выраженное въ процентахъ въ отношеніи къ принятому.			Замѣчанія.
	В ъ		г р а				м м а					х ъ.					
	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищи.	
Геникъ, студ.-медикъ старш. курса, 19 и 20 окт. 1886 г.	3485 c.c.	Выв. мяса 600	289,5	39,3600	247,9680	310,500	110	80,465	2,1230	13,3749	29,535	3820 c.c.	31,7076 Мочевины 67,9402	94,61%	—	90,55%	
Макаровъ, врачъ 30 сентября (безъ соли).	4835 c.c.	Тоже 490	240,1	35,0840	221,0292	249,900	155	127,1	2,5180	15,8680	27,900	—	—	92,83%	—	88,86%	Моча не была собрана.
Онъ-же, 7 и 8 октября (съ солью).	4675 c.c.	Тоже 610	301,9	41,9680	264,3984	308,100	266	227,572	3,9952	25,3800	38,428	—	—	90,97%	—	87,53%	Въ первый день опыта моча пропала, во 2 день (8 октября), при 305 grm. съѣденныхъ выварокъ, моча въ количествѣ 2750 c.c. содержала 16,3691 grm. азота (мочевины = 35,0739 grm.).
Семеновъ, студ.-медикъ старш. курса 19 и 20 октября.	4250 c.c.	Тоже 418	214,715	27,4208	172,7510	203,285	145	117,396	4,0604	25,5805	27,604	4100 c.c.	18,6866 Мочевины 40,168	85,13%	—	86,43%	
Стефановскій, студ.-медикъ старш. курса 19 и 20 окт.	3060 c.c.	Тоже 600	289,5	39,3600	247,9680	310,500	203	149,226	3,4104	21,4855	53,774	2800 c.c.	30,6860 Мочевины 64,3366	91,34%	—	85,91%	
Таліевъ, студ.-медикъ старш. курса 19 и 20 октября.	2720 c.c.	Тоже 600	289,5	39,3600	247,9680	310,500	85	64,949	1,3898	8,7557	20,051	3800 c.c.	33,9164 Мочевины 72,6586	96,47%	—	93,55%	
													Среднее	91,89%	—	88,80%	
													Ср. для 5-ти оп. (кромѣ 4-го)	93,24%	—	—	

Табл. II. Вываренное мясо+черный хлѣбъ (безъ корки)+масло и соль.

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химическій составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе выраженное въ процентахъ относительно принятаго.			Замѣчанія.
	въ граммахъ																
	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищи.	
Геникъ, 28 п 29 окт. 1886 г.	3420 cc.	Выв. мяс. 350	172,515	24,4615	154,1074	177,485	610	496,113	6,3928	40,2746	113,887	2750 cc.	25,9824	93,14%	84,25%	88,02%	Усвоеніе хлѣба (азота его) принято равнымъ 69,35% (см. табл. V, черный хлѣбъ съ масломъ).
		Хлѣба 1150	599,61	15,3755	96,8656	550,390							Мочевины 55,6672				
		Масла 262	39,300	0,7493	4,7200	222,700											
		1762	811,425	40,5863	255,6930	950,575											
Макаровъ, 19 и 20 октября.	5100 cc.	Выв. мяса 449	232,358	29,3644	184,9957	216,642	193	155,732	5,0353	31,7228	37,268	5020 cc.	26,1254	89,12%	85,98%	94,77%	
		Хлѣба 656	318,488	6,0043	37,8270	337,512							Мочевины 55,9790				
		Масла 185	27,75	0,5290	3,3327	157,250											
		1290	578,596	35,8977	226,1554	711,404											
Семеновъ, 28 и 29 октября.	3600 cc.	Выв. мяс. 182	89,708	12,7199	80,1358	92,292	724	631,292	7,0158	44,1995	92,708	2100 cc.	19,6077	81,90%	75,74%	89,68%	
		Хлѣба 1150	599,61	15,3755	96,8656	550,390							Мочевины 42,0134				
		Масла 300	45,00	0,8580	5,4054	255,000											
		1632	734,318	28,9534	182,4068	897,682											
Стефановскій, 28 и 29 октября.	1800 cc.	Выв. мяса 212	104,495	14,8166	93,3450	107,505	480	370,08	6,5542	41,2914	109,920	1800 cc	22,6400	87,58%	79,05%	88,80%	
		Хлѣба 1150	599,61	15,3755	96,8656	550,390							Мочевины 48,5108				
		Масла 380	57,00	1,0868	6,8468	323,000											
		1742	861,105	31,2789	197,0574	980,895											
Таліевъ, 28 и 29 октября.	3240 cc.	Выв. мяса 230	113,367	16,0747	101,2706	116,633	390	312,195	6,6547	41,9246	77,805	2600 cc.	24,8730	87,92%	79,41%	91,67%	
		Хлѣба 1150	599,61	15,3755	96,8656	550,390							Мочевины 53,2954				
		Масла 300	45,00	0,8580	5,4054	255,000											
		1680	757,977	32,3082	203,5416	922,023							Среднее	87,93%	80,88%	90,58%	
													Среднее для 4 опыт. исключая 3 опыт.	89,44%	82,17%	—	

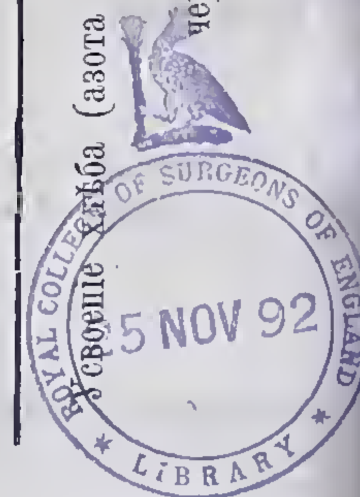


Табл. III. Порошокъ изъ вывареннаго мяса+черный хлѣбъ (безъ корки)+масло и соль.

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химической составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе выраженное въ процентахъ относительно принятаго.			Заммѣчанія.
	въ граммахъ.																
	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищ.	
3 и 4 ноября: Геникъ.	3400 cc.	Порошка 200	9,140	26,2538	165,3989	195,860	452	367,612	4,8816	30,7540	84,388	2950 cc.	30,7336	94,74%	87,35%	90,72%	Усвоеніе черного хлѣба съ масломъ принято въ 69,35% (для азота) (см. табл. V).
		Хлѣба 980	523,320	11,4170	71,9271	456,680							Мочевины 65,8530				
		Масла 300	38,520	0,9060	5,7078	261,480											
		1480	570,980	38,5768	243,0338	909,020											
Макаровъ.	5505 cc.	Порошка 200	9,140	26,2538	165,3989	190,860	565	461,436	6,0000	37,8000	103,564	4400 cc.	27,5742	89,53%	84,00%	86,88%	
		Хлѣба 910	485,940	10,6015	66,7894	424,060							Мочевины 59,0879				
		Масла 200	25,680	0,6040	3,8052	174,320											
		1310	520,760	37,4593	235,9935	789,240											
Семеновъ.	2890 cc.	Порошка 200	9,140	26,2538	165,3989	190,860	662	549,084	6,8264	43,0273	112,916	3100 cc.	22,9595	86,92%	82,94%	87,28%	
		Хлѣба 950	507,300	11,0675	69,7142	442,700							Мочевины 49,1992				
		Масла 300	38,520	0,9060	5,7078	261,480											
		1450	554,960	38,2273	240,8209	895,040											
Стефановскій.	2720 cc.	Порошка 160	7,312	21,0030	132,3189	152,688	432	337,349	4,5619	28,7400	94,651	3700 cc.	25,2953	93,76%	86,10%	89,78%	
		Хлѣба 910	485,940	10,6015	66,7894	424,060							Мочевины 54,2046				
		Масла 400	51,360	1,2080	7,6104	348,640											
		1470	544,612	32,8125	206,7187	925,388											
Таліевъ.	3230 cc.	Порошка 200	9,140	26,2538	165,3989	190,860	360	279,232	6,0120	37,8756	80,768	4315 cc.	26,1248	89,62%	84,13%	90,84%	
		Хлѣба 920	491,280	10,7180	67,5234	428,720							Мочевины 55,9777				
		Масла 300	38,520	0,9060	5,7078	261,480											
		1420	538,940	37,8778	238,6301	881,060							Среднее	90,91%	84,90%	89, 1%	
													Среднее для 4 опыт. исключая 3 опыт.	91,91%	85,39%		

Табл. IV. а. Фибринъ сырой (не сушеный), приготовленный съ арорутомъ.

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химическій составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе, выраженное въ процентахъ въ отношеніи къ принятому.			Замѣчанія.
	ВЪ ГРАММАХЪ.																
7-го Ноября.	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищ.	
Макаровъ.	2380 с.с. Въ т. чис. 510 с.с. черничн. отвара.	Сыр. фибр. 250	200,15	7,2800	45,8640	49,850	145	112,159	1,0025	6,3147	32,841	3600 с.с.	12,3598 Мочевины 26,4854	86,23	—	—	Усвоеніе сухаго вещества не вычислено, потому что количество введеннаго арорута осталось неизвѣстнымъ достаточно точно.
Стефановскій.	1360 с.с. Въ т. чис. 340 с.с. черничн. отвара.	Тоже 250	200,15	7,2800	45,8640	49,850	130	100,815	1,2324	7,7641	29,185	2500 с.с.	8,1063 Мочевины 17,3708	83,08%	—	—	
													Среднее	84,65%			
б. Порошокъ изъ фибрина, приготовленный съ арорутомъ.																	
16 Ноябрн.																	
Генигъ.	2150 с.с. Въ т. чис. 700 с.с. черн. отв.	Фибр. пор. 200	5,360	28,0200	176,5200	194,600	242	196,093	3,7873	23,8599	45,907	1900 сс.	18,3234 Мочевины 39,2646	86,49%	—	—	Усвоеніе сухаго вещества не вычислено потому что количество введеннаго арорута осталось неизвѣстнымъ достаточно точно.
Макаровъ.	2340 с.с. Въ т. чис. 850 с.с. черн. отв.	Тоже 200	5,360	28,0200	176,5200	194,600	217	177,506	3,1985	20,1510	39,494	2870 сс.	16,0923 Мочевины 35,3580	88,63%	—	—	
Семеновъ.	2000 с.с. Въ т. чис. 700 с.с. черн. отв.	Тоже 200	5,360	28,0200	176,5200	194,600	167	134,970	2,5567	16,1076	32,030	1920 сс.	21,7209 Мочевины 46,5440	90,88%	—	—	
Таліевъ.	2000 с.с, Въ т. чис. 700 с.с. черн. отв.	Тоже 200	5,360	28,0200	176,5200	194,600	160	126,752	2,8320	17,8416	33,248	2020 сс.	17,2329 Мочевины 36,9278	89,90%	—	—	
													Среднее	88,97%			

Табл. V. Черный хлѣбъ (съ коркой)+масло и соль.

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химическій составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе выраженное въ процентахъ относительно принятаго.			Замѣчанія.
	въ граммахъ																
	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищи.	
Гениъ.	2000 cc.	Хлѣба 655	218,839	10,3754	65,3655	436,161	291	234,576	2,8634	18,0396	56,424	1700 cc.	14,5794	72,41%	—	90,32%	
	Въ т. чис. 500 c.c. черничн. отвара.	Масла 168	21,572	0,5073	3,1963	146,428							Мочевины 31,2418				
		823	240,411	10,8827	68,5618	582,589											
Макаровъ.	2365 cc.	Хлѣба 592	198,456	9,3617	58,9787	393,544	340	266,348	2,8390	17,8857	73,652	2000 cc.	8,6767	69,68%	—	87,00%	
	Въ т. чис. 250 c.c. черничн. отвара.	Масла 198	25,424	0,5979	3,7671	172,576							Мочевины 18,7859				
		790	223,880	9,9596	62,7458	566,120											
Семеновъ,	1800 cc.	Хлѣба 575	192,110	9,1082	57,4446	382,890	350	269,517	2,8954	18,2410	80,483	1450 cc.	9,6720	68,21%	—	85,35%	
	Въ т. чис. 250 c.c. черничн. отвара.	Масла 191	24,525	0,5768	3,6339	166,475							Мочевины 20,7257				
		766	216,635	9,6850	61,0785	549,365											
Стефановскій.	1300 cc.	Хлѣба 610	203,804	9,6626	60,8743	406,196	375	280,292	2,8127	17,7200	94,708	1100 cc	7,7566	70,89%	—	85,81%	
	Въ т. чис. 250 c.c. черничн. отвара.	Масла 300	38,520	0,9060	5,7078	261,480							Мочевины 16,6214				
		910	242,324	10,5686	66,5821	667,676											
Таліевъ.	1800 cc.	Хлѣба 673	242,852	10,6606	67,1617	448,148	353	270,151	3,6704	23,1235	82,849	1600 cc.	14,6366	65,57%	—	88,33%	
	Въ т. чис. 250 c.c. черничн. отвара.	Масла 300	38,520	0,9060	5,7078	261,480							Мочевины 31,3643				
		973	263,372	11,5666	72,8695	709,628											
													Среднее	69,35%	—	87,36%	

Табл. VI. Черный хлѣбъ испеченный съ фибриннымъ порошкомъ (съ коркой) +масло и соль.

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химическій составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе, выраженное въ процентахъ въ отношеніи къ принятому.			Замѣчанія.
	въ граммахъ.																
7-го Декабря:	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищ.	
Геникъ.	1700 с.с. Въ т. чис. 250 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣб. 583	249,076	15,6554	98,6294	333,924	305	237,473	3,7714	23,7598	67,527	1500 с.с.	12,8492	79,58%	75,91%	83,63%	Изъ числа азота хлѣба, — 10,0392 грм. азота должны быть отнесены къ 80 грм. фибриннаго порошка, подмѣшаннаго къ хлѣбу.
		Масла 90	11,556	0,2718	1,7123	78,444							Мочевины 27,5353				
		673	260,632	15,9272	100,3417	412,368											
Макаровъ.	2370 с.с. Въ т. чис. 250 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣб. 594	260,076	15,6554	98,6294	333,924	265	210,463	3,5245	22,2043	54,537	3300 с.с.	12,8876	82,04%	77,[illegible]9%	87,93%	
		Масла 135	17,334	0,4077	2,5685	117,666							Мочевины 27,6162				
		729	277,410	16,0631	101,1979	451,590											
													Среднее	80,81%	76,70%	85,78%	

Табл. VII. Черный хлѣбъ, испеченный съ сырымъ фибриномъ (съ коркой)+масло и соль.

Кто и когда подвергался опыту.	Что и сколько принято.		Химическій составъ принятой пищи.				Количество и химическій составъ кала.					Моча.		Усвоеніе выраженное въ процентахъ относительно принятаго.			Замѣчанія.
	въ граммахъ.																
	Питье.	Пища.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Вода.	Азотъ.	Бѣлки.	Сух. вещ.	Колич.	Азотъ ея мочев.	Азотъ мяса.	Азотъ всей пищ.	Сух. вещ. всей пищ.	
19-го декабря: Геникъ.	1740 с.с. Въ т. чис. 340 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣба 645	334,710	11,3069	71,2336	310,290	244	192,823	3,4233	21,5667	51,177	1900 сс.	8,8227	70,22°/o	69,73°/o	86,60°/o	Изъ числа азота хлѣба,—4,8577 грм. азота должно быть отнесено къ 150 грм. сыраго фибрина, подмѣшанаго къ опарѣ.
		Масла 82	10,529	0,2476	1,5598	71,471							Мочевины 18,9044				
		727	345,239	11,5545	72,7934	381,761											
Макаровъ.	2070 с.с. Въ т. чис. 200 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣба 645	334,710	11,3069	71,2336	310,290	299	247,901	3,2262	20,3250	51,099	2450 сс.	9,2715	74,28°/o	71,47°/o	88,53°/o	
		Масла 155	19,902	0,4681	2,9490	135,098							Мочевины 19,8660				
		800	354,612	11,7750	74,1826	445,388											
Семеновъ.	1600 с.с. Въ т. чис. 110 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣба 595	284,710	11,3069	71,2336	310,290	210	168,903	2,7258	17,1725	41,097	1800 сс.	10,0053	84,58°/o	75,90°/o	90,67°/o	
		Масла 149	19,132	0,4499	2,8343	129,868							Мочевины 21,4383				
		744	303,842	11,7568	74,0679	440,158											
Стефановскій.	1400 с.с. Въ т. чис. 110 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣба 620	309,710	11,3069	71,2336	310,290	425	330,013	3,5696	22,4884	94,987	1700 сс.	7,9118	67,21°/o	68,43°/o	77,44°/o	
		Масла 127	16,307	0,3835	2,4160	110,693							Мочевины 16,9540				
		747	326,017	11,6904	73,6496	420,983											
Таліевъ.	1000 с.с. Въ т. чис. 110 с.с. черничн. отвара.	Фибр. хлѣба 620	309,710	11,3069	71,2336	310,290	218	157,398	3,0179	19,0127	60,602	1400 сс.	10,5156	78,57°/o	73,31°/o	84,45°/o	
		Масла 91	11,685	0,2748	1,7942	79,315							Мочевины 22,5318				
		711	321,395	11,5817	73,0278	389,605											
													Среднее	74,97°/o	71,77°/o	85,54°/o	

Табл. VIII.

Усвояемость азота,

выраженная въ процентахъ въ отношеніи къ принятому веществу.

(Вещества, къ которымъ относятся приведенныя цифры, стоятъ внѣ скобокъ).

№ по величинѣ усвоенія азота.	Принятыя вещества.	Геникъ.	Макаровъ.	Семеновъ.	Стефановскій.	Таліевъ.	Среднее.
I.	Вываренное мясо.	94,61	Среднее изъ 2-хъ опытовъ. 91,90	85,13	91,34	96,47	91,89
IV.	Вываренное мясо (съ хлѣбомъ и масломъ) . . .	93,14	89,12	81,90	87,58	87,92	87,93
II.	Порошокъ изъ вывареннаго мяса (съ хлѣб. и масломъ).	94,74	89,53	86,92	93,76	89,62	90,91
V.	Фибринъ сырой	—	86,23	—	83,08	—	84,65
III.	Порошокъ изъ фибрина	86,49	88,63	90,88	—	89,90	88,97
VIII.	Черный хлѣбъ (съ масломъ)	72,41	69,68	68,21	70,89	65,57	69,35
VI.	Фибринный черный хлѣбъ (съ масломъ) (испеченъ съ фибриннымъ порошкомъ)	75,91	77,49	—	—	—	76,70
VII.	Фибринный черный хлѣбъ (съ масломъ) (испеченъ съ сырымъ фибриномъ).	69,73	71,47	75,90	68,43	73,31	71,77

Табл. IX.

Процентный составъ пищевыхъ средствъ.

Свѣжая говядина.

	Азотъ сырого вещества.	Жиръ.	Зола.	Сухое вещество.
Сырая говядина, освобожденная по возможности отъ костей, жира и сухожилій.	3,20	2,1	1,16	24,47
	4,43			
	3,26			
Среднее	3,296	2,1	1,16	24,47
Жиръ и зола высчитаны по содержанію ихъ въ сухомъ веществѣ.				

	Азотъ.	Жиръ.	Зола.
Говядина, высушенна при t° до 110° C.	13,12	8,9	4,74
	13,07		
	13,55		
Среднее	13,246	8,9	4,74

Обыкновенный черный хлѣбъ.

Мякишъ.	Азотъ сырого существа.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Опыты:	1,3534	8,5266	51,45	2,63
	1,102	6,9426	51,45	2,141
1-й части работы. II серія 2-й опытъ . .	0,9153	5,7663	51,45	1,779
1-й части работы. II » 1, 3, 4 и 5 оп.	1,337	8,424	47,86	2,98
1-й части работы. III »	1,165	7,3395	46,6	2,5
3-й части работы I серія	1,1314	7,1282	50,88	2,223
Среднее	1,1673	7,3539	49,197	2,005
Корка въ среднемъ (3 ч. раб. I с.).	1,8025	11,3557	78,58	2,293
% корки (3 часть работы I серія) — 30,05% (minimum — 27,65%, maximum—34,6%).				

Мука.

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Опыты:				
3-й части работы. I серія	2,0572	12,9603	86,48	2,378
3-й части работы. II »	1,9	11,97	87,25	2,177
3-й части работы. III »	2,057	12,9591	86,36	2,381
Среднее	2,0047	12,6296	86,696	2,312

Вываренная говядина.

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Несушенная вывар. говядина:				
Опыты:				
1-я часть работы. I серія 2-й опытъ . .	7,16	45,208	51,0	14,03
1-я часть работы. » 3-й » . .	6,88	43,344	50,51	13,662
1-я часть работы. II серія 2-й опытъ . . I » 1, 4, 5 и 6 оп.	6,56	41,328	48,25	13,662
1-я часть работы. II » 1, 3, 4 и 5 оп.	6,989	43,1991	50,71	13,7832
Среднее	6,897	43,4511	50,12	13,777

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Порошокъ изъ вываренной говядины.				
3-я серія 1-й части работы.	13,1269	82,6994	95,43	13,75

Опара хлѣба.

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Опыты:				
3-я часть работы. II серія	1,019	6,4197	46,93	2,171
3-я часть работы. III »	0,849	5,3487	36,63	2,317
Среднее	0,934	5,8842	41,78	2,244

Масло.

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Опыты:				
1-й части работы. II серія . . . III »	0,286	1,8018	85,0	0,336
3-й части работы. I серія . . . II » . . . . III »	0,302	1,9	87,16	0,346
Среднее	0,294	1,8509	86,08	0,341

Фибринъ крови.

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Сырой.				
(Извлеченный изъ крови, тщательно промытъ и выжатъ руками).	2,619	16,455	17,52	14,89
	2,255	14,206	16,05	14,05
Опыты:				
I серія 2-й части работы. .	2,912	18,345	19,94	14,606
III » 3-й » » . .	3,2385	20,4025	22,99	14,0869
Среднее	2,756	17,3628	19,12	14,4082

	Азотъ сырого вещества	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Порошокъ изъ фибрина.				
Опыты:	13,5665	85,469	96,83	14,01
II серія 2-й части работы.	14,01	88,26	97,32	14,4
II » 3-й » »	12,549	79,058	94,15	13,328
Среднее. . . .	13,3751	84,2631	96.1	13,912

Фибринный черный хлѣбъ.

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Хлѣбъ съ фибринымъ порошкомъ.				
Мякишъ	1,3565	8,5459	35,67	3,7947
Корка	2,201	13,8663	60,32	3,649
% корки = 43,32% (отстала отъ мякиша). Хлѣбъ съ фибр. порошкомъ и съ сырымъ фибриномъ для анализовъ брался отъ отдѣльно выпекаемыхъ хлѣбовъ.				

	Азотъ сырого вещества.	Бѣлки.	Сухое вещество.	Азотъ сухого вещества.
Хлѣбъ съ сырымъ фибриномъ.				
Мякишъ	1,2389	7,805	48,18	2,5715
	1,3714	8,6402	46,00	2,981
Корка	1,3714	11,788	77,42	2,4147
% корки — 27,6%.				

Примѣчаніе. 1) По непростительной оплошности у насъ въ рукахъ не имѣется всѣхъ отдѣльныхъ цифръ произведенныхъ анализовъ, имѣются-же только цифры, представляющія, по большей части, среднія цифры нѣсколькихъ анализовъ, иногда составленныя изъ 4-хъ и болѣе; такъ: съ свѣжей говядиной было произведено для опредѣленія азота 20 анализовъ (съ сырой и сушеной вмѣстѣ); съ вываренной говядиной—16 анализовъ; съ порошкомъ изъ нея—8 анал.; съ сырымъ фибриномъ—16 ан.; съ порошкомъ изъ него—8 ан.; съ мякишомъ обыкнов. черн. хлѣба—14 ан.; съ коркой его—4; съ мукой—8; съ опарой—6; съ мякишемъ хлѣба изъ сыр. фибрина—4; съ коркой его—4; съ мякишемъ хлѣба изъ фибр. порошка—4; съ коркой его—4; съ масломъ—7 анализовъ; такимъ образомъ, цифры этой таблицы представляютъ, такъ сказать, среднія изъ среднихъ цифръ. 2) Цифры, неимѣющія для себя обозначенія опытовъ, относятся къ веществамъ, которыя въ дѣло не употреблялись. 3) Количество бѣлковъ во всѣхъ анализахъ вычислено по азоту при посредствѣ множителя 6,3.

